

Fournel, Henri (1799-1876). Richesse minérale de l'Algérie... par Henri Fournel,... Texte. 1849-1850.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer [ici](#) pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

Atlas ge in fol. Inv. 190

195

RICHESSE MINÉRALE
DE L'ALGÉRIE

CARILIAN-GOËURY ET V. DALMONT

LIBRAIRES DES CORPS DES PONTS ET CHAUSSEES ET DES MINES

QUAI DES AUGUSTINS, N° 39 ET 41

A PARIS

RICHESSE MINÉRALE DE L'ALGÉRIE

ACCOMPAGNÉE

D'ÉCLAIRCISSEMENTS HISTORIQUES ET GÉOGRAPHIQUES

SUR CETTE PARTIE DE L'AFRIQUE SEPTENTRIONALE

PAR

HENRI FOURNEL

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES DE L'ALGÉRIE PENDANT LES ANNÉES 1843-1846

PUBLIÉ PAR ORDRE DU GOUVERNEMENT



TOME PREMIER

TEXTE

« Notre présence en Afrique se rattache, d'après mes idées, à des combinaisons de l'ordre le plus élevé pour l'avenir des peuples et la palingénésie sociale. J'y vois un pas de plus vers cette grande fusion de l'Orient et de l'Occident, que tout annonce, que tout prépare, et d'où doit jaillir, comme au temps du Christ et de Mahomet, un nouvel éclat de lumière et une nouvelle transformation de la société des hommes. »

(E. PELLISSIER, *Annales algériennes*. Avant-propos, t. I, p. vi, 1836.)



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC XLIX

1850

RAPPORT

FAIT

A L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

DANS SA SÉANCE DU 1^{er} MAI 1848.

SUR UN TRAVAIL DE M. HENRI FOURNEL

INTITULÉ

RICHESSÉ MINÉRALE DE L'ALGÉRIE.

COMMISSAIRES :

MM. DE BONNARD, DUFRÉNOY; ÉLIE DE BEAUMONT, RAPPORTEUR.

« L'Académie nous a chargés, MM. de Bonnard, Dufrenoy et moi, de lui faire un Rapport sur un travail que M. Henri Fournel, ingénieur en chef des mines de l'Algérie, lui a présenté dans la séance du 12 juillet dernier, sous le titre de *Richesse minérale de l'Algérie*.

« Ce travail est destiné à faire connaître les résultats des explorations et des recherches auxquelles M. Fournel s'est livré dans les différentes parties de l'Algérie, d'après les ordres du Ministre de la guerre. Il est complètement distinct de tous ceux de la *Commission scientifique de l'Algérie*. M. Fournel, qui n'a été envoyé en Algérie qu'en 1843, n'a pas fait partie de cette Commission.

« Pendant quatre années consécutives (1843-1846) consacrées à des excursions souvent périlleuses au milieu de tribus à demi soumises, M. Fournel a exploré les trois Provinces de l'Algérie. Il s'est proposé, dans une série de Mémoires, de faire connaître les résultats de cette exploration. Le premier Mémoire, celui dont nous rendons compte

en ce moment, et qui se compose à lui seul de neuf cahiers renfermant 231 pages in-folio, est entièrement consacré au littoral de la *Province de Constantine*; il est précédé d'une introduction où sont signalés, par avance, quelques-uns des faits principaux dont les détails ne trouveront place que dans les Mémoires suivants.

« Plusieurs de ces faits ont déjà été mis par l'auteur sous les yeux de l'Académie.

« Nous devons, en effet, rappeler la communication faite par M. Fournel, dans la séance du 20 janvier 1845¹, d'une *coupe complète de l'Atlas*, qui mettait en évidence le fait inattendu de la faible hauteur du désert au-dessus de la mer, et la probabilité de la réussite du sondage artésien installé par l'auteur dans le désert même. Nous rappellerons également un Mémoire sur les gisements de muriate de soude de l'Algérie, présenté à l'Académie dans la séance du 4 mai 1846², mémoire sur lequel il n'a pas été fait de rapport, parce qu'il a été publié dans les *Annales des mines*³.

« Les faits exprimés dans la coupe de l'*Atlas* et les rapprochements contenus dans le Mémoire sur les gisements de muriate de soude trouveront dans le travail actuel une application et une justification d'autant plus complètes, que dans toute la masse de faits dont il présente le tableau, il n'en est pas un dont la preuve ne soit donnée par la collection déposée à l'École des mines à la fin de 1846. Cette collection, qui se compose de deux mille échantillons, est elle-même extraite d'une série de huit à neuf mille échantillons, tous recueillis par M. Fournel, et qui avaient été réunis par lui à *Alger*. Indépendamment des roches, on y trouve une suite de fossiles étudiés avec un grand soin par M. Bayle, dont les uns appartiennent à des espèces parfaitement connues, et suffisent pour rapprocher avec certitude, des terrains observés en France, les terrains qui les renfermaient en Afrique, et dont les autres en grand nombre offrent des espèces nouvelles qui seront décrites dans le texte et figurées dans les planches de l'ouvrage.

« Dans le travail d'ensemble pour lequel l'auteur sollicite maintenant la bienveillante attention de l'Académie, toutes ses observations vont se trouver coordonnées, et nous y prendrons une connaissance complète des terrains sur lesquels elles ont été faites, en même temps que de nombreuses analyses faites sous ses yeux, dans le laboratoire d'Alger, y donneront la composition intime des substances minérales dont quelques gisements avaient déjà été indiqués et dont M. Fournel a signalé de nouveaux gisements complètement inconnus.

« Rarement ce savant voyageur a pénétré sur un point sans y faire des observations barométriques, qui lui ont permis de déterminer assez approximativement les hauteurs de beaucoup de cimes de l'*Atlas*, et la longue étude qu'il a faite de cette chaîne l'a porté, dès 1845, à rejeter⁴ l'antique distinction de *grand* et de *petit Atlas*, que Ptolé-

¹ *Comptes rendus*, t. XX, p. 170, in-4°, 1845. — Voyez aussi t. XX, p. 880 et 1304.

² *Ibid.* t. XXII, p. 737, in-4°, 1846.

³ *Annales des Mines*, t. IX, p. 541-586; 4^e série, 1846.

⁴ *Comptes rendus*, t. XX, p. 173, in-4°, 1845.

mée, du reste, n'avait jamais faite, dit M. Fournel, que pour la portion de l'*Atlas* qui avoisine l'Océan¹. Enfin les ruines romaines dont est semé le sol de l'Afrique, rapprochées des indications données dans les textes des auteurs anciens et des historiens de l'église d'Afrique, lui ont permis de fixer quelques points intéressants de géographie comparée.

« Sans tenir compte de la date à laquelle ses observations ont été faites, car il a souvent revu les mêmes lieux, et il lui était impossible de parcourir méthodiquement un pays incomplètement soumis, M. Fournel, dans son travail, marche constamment de l'Est à l'Ouest; et non-seulement son ouvrage est divisé en trois Livres, un pour chaque Province, mais encore chaque Livre est divisé en trois chapitres qui correspondent à trois zones : la *zone du littoral*, la *zone moyenne* et la *zone méridionale*.

« Après ce coup d'œil rapide jeté sur l'ensemble, arrivons de suite à l'analyse du premier Mémoire, entièrement consacré, comme nous l'avons déjà dit, à la *zone du littoral de la Province de Constantine*.

« D'après la marche adoptée par lui, l'auteur part de la frontière de la *Régence de Tunis*, près de laquelle il signale au *Kéf-Oum-T'eboul*, un gisement fort intéressant de galène argentifère, observé dans des schistes argileux subordonnés aux grès quartzeux qui s'avancent jusqu'à *la Calle* et au delà, passant tantôt à des grès ferrugineux, tantôt à de véritables poudingues. Il nous montre *la Calle* même reposant sur des grès calcaires dont la singulière altération avait déjà frappé Desfontaines² et l'abbé Poiret³ en 1785, et il donne de ce phénomène, qui se rattache peut-être à la formation des brèches osseuses, une explication qui le ferait dépendre de l'action d'émanations souterraines jointe à celle des eaux de la mer sur des roches qui, depuis lors, auraient été soulevées au-dessus de son niveau.

« On arrive, sans quitter les grès quartzeux, jusqu'à la vaste plaine de *Dréan*, au delà de laquelle nous trouvons la ville de *Bône*, dont le rivage, comme celui de *Carthage*, est bordé d'un sable grenatifère d'où le barreau aimanté sépare du fer titané.

« Ici nous atteignons cet énorme massif triangulaire dont le *Râs-el-H'adid* (cap de Fer), le *Râs-el-H'amra* (cap de Garde) et le *Djebel-Bellou'* forment les trois angles, et dont le *Bou-Zizi*, qui s'élève à un peu plus de 1,000 mètres au-dessus de la mer, est le point culminant. C'est au pied du versant méridional de ces montagnes, dont la plus grande masse est composée de roches cristallines, que M. Fournel a constaté, dès le mois d'avril 1843, la curieuse relation qui l'a conduit immédiatement à la découverte de si nombreux gisements. Cette relation, dont au reste la Suède offre des exemples, consiste dans la permanence d'association sur ce point entre les calcaires marbres, les mica-schistes grenatifères et le fer oxydulé.

¹ Cl. Ptolemæi Alexandrini *Geographiæ libri octo*, lib. III, cap. 1, pag. 92 et 93, in-fol. Amsterodami, 1605.

² *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 225.

³ *Voyage en Barbarie dans les années 1785 et 1786*, t. II, p. 277; in-8°, Paris, 1789.

« Quant aux gisements de fer oxydulé magnétique, quelquefois magnétipolaire, il s'en trouve des indices vers le phare du *cap de Garde*; mais dans les monts *Bou-Il'amra*, dans la petite chaîne des *Belelieta* et dans le massif qui est au nord du lac *I'zdra*, ces gisements prennent une importance digne de la plus sérieuse attention. Dans une étendue de près de quatre lieues, on voit percer, sur une foule de points de la *Belelieta*, les affleurements de plusieurs couches qui plongent vers la plaine de *Dréan*, et dont la principale, étudiée sur toute la longueur de la chaîne, atteint parfois une puissance prodigieuse et n'a jamais moins de 4 à 5 mètres d'épaisseur. Au nord du lac *I'zdra*, c'est une montagne entière, le *Mek't'a-el-H'adil* (la carrière de fer), qui sort du milieu des gneiss et ne présente littéralement depuis le pied jusqu'au sommet, c'est-à-dire sur une hauteur de plus de 100 mètres, qu'une masse de fer oxydulé pur, sans mélange d'aucune roche. À l'Est de ce gisement, avec lequel bien peu de gîtes connus ailleurs pourraient être mis en parallèle, le fer oxydulé perce sur divers autres points, tels que *Bou-L'aba*, *Bou-Rbèia*, *Oum-el-Adil*, et particulièrement à *Maroudnia*, sur la rive droite de l'*Ouad-el-K'fel*, qui coule parallèlement à l'*Ouad-el-Aneb*.

« Sur seize points différents, M. Fournel a retrouvé, presque toujours auprès de ruines romaines, des monceaux de scories anciennes qui donnent la preuve irrécusable du traitement de ces mines par les Romains, peut-être par les Vandales; mais il y a plus : c'est qu'au milieu de ces tas de scories sont disséminés des fragments de minerais qui, analysés, ont permis à M. Fournel de déterminer avec exactitude de quel gisement précis provenait le minerai traité sur tel ou tel point. Pline n'a pas connu les fers magnétiques de la *Numidie*, et Ebn-H'aouk'al en fait mention au x^e siècle. Ainsi peut se limiter la période dans laquelle ces exploitations ont été en activité.

« C'est dans le Mémoire même qu'il faut lire les descriptions détaillées de ces remarquables gisements et l'aperçu de l'importance extrême dont leur exploitation serait pour l'Algérie et pour la France; et c'est surtout avec l'étude de la belle collection déposée à l'École des mines qu'on peut apprécier toute la valeur de ces richesses, successivement signalées au Ministre de la guerre, dans des Rapports dont le premier remonte au 5 juin 1843.

« Les roches qui dominent dans les environs de *Bône* sont le gneiss, le micaschiste, surtout à grandes lames de mica, le micaschiste grenatifère, le calcaire marbre quelquefois veiné d'amphibole, l'amphibolite, le schiste argileux, et accidentellement une roche tout à fait analogue au lherzolite. Sur le versant Sud des monts *Belelieta*, la bande des grès de *la Calle* vient couvrir les roches cristallines; et aux abords de la pointe du *cap de Garde*, des mollasses reposent sur les tranches du calcaire marbre dans lequel les Romains avaient ouvert de vastes carrières. Les roches de ce massif sont, particulièrement derrière *Bône*, assez constamment inclinées vers l'Est pour que M. Fournel pense que le soulèvement de la Corse et de la Sardaigne s'est fait sentir dans cette partie de l'*Atlas*; au reste, il ajourne aux conclusions définitives de son

RAPPORT.

travail, et après l'exposé complet de toutes ses observations, les conséquences théoriques qu'il en tire.

« Ce n'est qu'en 1846 que M. Fournel a pu diriger une course de *Bône* jusqu'au *cap de Fer*, qu'aucun géologue n'avait encore décrit, et qui lui a présenté des phénomènes particuliers. De *Bône* jusqu'aux abords de l'*Ouad-el-Sah'el* on observe la succession des roches que nous avons déjà nommées ; mais, avant d'atteindre ce ruisseau, on entre dans des masses énormes de diorites dans lesquelles l'amphibole domine souvent ; et quand on arrive à la crête anguleuse qui s'avance au loin dans la mer, sous le nom de *voile noire*, on la trouve formée d'un porphyre feldspathique avec mica. Celui-ci, au pied du versant Ouest, est bientôt interrompu par une large bande de grès quartzeux qui vient de la rive droite de l'*Ouad-el-Aneb* pour s'avancer jusqu'à la mer, et couper ainsi complètement les porphyres qui reparaissent au *Djebel-Takouch*. C'est dans cette bande de terrain secondaire que M. Fournel a découvert, le 9 mai 1846, à *Aïn-Barbâr*, des affleurements cuivreux dont l'importance est encore problématique, mais qui méritent que des recherches sérieuses soient entreprises sur ce point.

« Les porphyres feldspathiques avec mica reparaissent, comme nous l'avions déjà dit, au *Djebel-Takouch*, du sommet duquel ils descendent dans la mer, en passant à un porphyre noir amygdaloïde avec quartz opale. Sur le versant Nord de cette montagne, une argile compacte noire endurcie forme une espèce de nappe qu'il serait facile de confondre avec une coulée de basalte. De là jusqu'au sommet du *cap de Fer*, on marche constamment dans les porphyres verts feldspathiques au milieu desquels se trouve de très-beau quartz opale, et l'énorme masse qui termine, à l'Est, le golfe de *Stôra* est elle-même formée de porphyre avec cristaux de feldspath, de quartz et de mica. A ses pieds on retrouve les grès, qu'on peut suivre sans interruption jusqu'à l'*Ouad-el-Aneb* ; ceux-ci enveloppent donc complètement les soulèvements porphyriques auxquels appartiennent le *Djebel-Takouch* et le *Râs-el-H'adid*. Ils encaissent ainsi le bord oriental de l'immense plaine dans laquelle coule l'*Ouad-el-Kebîr*.

« De l'autre côté de cette plaine, de puissantes masses de grès quartzeux constituent le *Djebel-K'seïba*, au pied duquel est campée la tribu des *Guerbès*, non loin des ruines de l'antique *Paratiane*. Ces masses de grès sont adossées aux monts *Felfela*, dont la base est essentiellement formée d'un granite tantôt à petits grains, et dans lequel dominant le quartz et le mica, tantôt parsemé de petites tourmalines. Au pied du versant Nord-Ouest, on remarque des marbres blancs mouchetés de fer oligiste, qui parfois forme, au milieu de la masse calcaire, des géodes vraiment élégantes. Mais c'est surtout vers le sommet des monts *Felfela* que se trouvent d'énormes couches de marbre blanc saccharoïde d'une rare beauté, dans lesquelles les Romains avaient ouvert plusieurs carrières, dont une offre un vide immense qui témoigne d'une exploitation très-prolongée.

« Telles sont les roches au contact desquelles on observe, dans les monts *Felfela*, des couches et des amas considérables de fer oligiste et de fer oxydulé, dont nous ne nous

arrêterons pas à décrire les gisements; mais nous ne pouvons passer sous silence la quantité considérable de cristaux dodécaédriques de fer oxydulé que M. Fournel y a rencontrés, et nous signalerons particulièrement une agglomération de ces cristaux en quantité innombrable unis par un ciment de grès assez friable.

« Tout ce massif est bordé, vers l'Ouest, par l'*Ouad-R'irân*, à partir duquel les grès quartzeux viennent, pour la troisième fois depuis *Bône*, interrompre les roches cristallines qu'on ne trouve plus qu'au *Djebel-Sk'ik'da*, corruption de *Rusicada*, ville romaine sur les ruines de laquelle nous avons bâti *Philippeville*.

« Ici la roche dominante est le schiste argileux passant quelquefois au schiste micacé, et le fer oxydulé magnétique y forme encore, sur divers points, des couches assez puissantes pour être exploitées. Ce sont les mêmes schistes qui bordent la rade circulaire qui sépare *Philippeville* et *Stóra*, où l'on retrouve les ruines d'antiques citernes qui reposent sur des gneiss très-chargés de quartz.

« Si l'on s'avance au Sud de *Philippeville*, on quitte presque immédiatement les schistes argileux pour traverser la même bande de grès que nous avons étudiée à *la Calle*, et on trouve ces mêmes grès remplissant toute la vallée de l'*Ouad-en-Nça* jusqu'au versant Nord du *Kentoures*; seulement, à la hauteur du camp d'*El-H'arrouch* et sur la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*, ces grès alternent avec des bancs calcaires dont les uns ont une composition identique à ceux qui donnent la chaux hydraulique de Metz, et dont les autres constituent une véritable *Pierre calcaire à ciment naturel*.

« La vallée de l'*Ouad-en-Nça* est dominée à l'Est et au Sud par une chaîne élevée dont les crêtes sont elles-mêmes dominées par le *Djebel-Msouna*, les *Toumiât*, le *Sidi-cheikh-ben-R'ohou*. En s'approchant de ce massif, au point où l'*H'arrouch*, qui le traverse, débouche dans la plaine, on trouve son pied formé de schistes argileux passant aux schistes micacés; et, à mesure qu'on gravit les pentes de la *Msouna*, on entre dans les calcaires compactes dont les couches pendent comme de grands lambeaux sur les flancs de cette montagne. Toutes les crêtes, jusqu'aux pitons élevés des *Toumiât*, sont formées des mêmes calcaires, dans lesquels sont disséminés des rognons de quartz noir, et dont le caractère apparaît dans toute sa netteté au point culminant des *Toumiât*, d'où M. Fournel a rapporté des échantillons chargés de nummulites. Les mêmes calcaires constituent les masses imposantes du *Sidi-cheikh-ben-R'ohou*, et là, entre les deux pitons, on observe la superposition de ces calcaires sur le grès.

« De *Stóra* au golfe de *Bougie*, M. Fournel n'a pu parcourir un pays complètement insoumis; il a seulement touché deux points, *K'ollo* et *Djídjel*.

« La pointe de *K'ollo* est entièrement formée d'un granite qui avait présenté de loin à M. le capitaine Bérard l'aspect de basaltes, parce qu'il se divise en prismes à cinq et à six pans, à la manière de cette roche volcanique. Les Romains y avaient ouvert une vaste carrière, dont le sol offre la coupe horizontale de cet amas de prismes accolés.

« Sans pouvoir indiquer où cessent, vers l'Ouest, ces roches cristallines, M. Fournel nous montre *Djidjel* adossé à des mamelons d'un grès quartzeux à grains moyens, et la pointe même de *Djidjel* formée d'une mollasse comparable à celle de *Paratiana* et de *la Calle*.

« Tels sont les faits principaux exposés dans ce premier Mémoire. La revue rapide que nous venons d'en faire donnera à l'Académie une juste idée de l'importance dont sera le travail de M. Fournel, non-seulement pour les minéralogistes et les géologues qui voudront acquérir une idée exacte de la constitution du sol de l'Algérie, mais encore pour les administrateurs et pour les ingénieurs chargés d'y veiller au développement de la colonisation. Cette importance sera d'autant plus grande, que M. Fournel, sans se rebuter d'aucuns détails, a accompagné l'exposé de ses observations des développements et des analyses les plus propres à faciliter les moyens d'en vérifier l'exactitude, de les étendre et de les utiliser par des applications de tous genres. Il prépare aussi un atlas de cartes et de coupes, qui, avec le catalogue méthodique de la collection déposée à *Alger*, augmentera encore l'importance pratique de l'ouvrage.

CONCLUSIONS.

« Nous pensons qu'un travail aussi digne d'intérêt, à tous égards, que celui dont nous venons de rendre compte, figurerait très-dignement dans le Recueil des Savants étrangers; mais, convaincus que M. le ministre de la guerre, appréciateur si éclairé de tout ce qui peut contribuer au développement de notre colonie¹, voudra que la Richesse minérale de l'Algérie soit imprimée dans une forme plus accessible encore à tous ceux qui peuvent y puiser d'utiles renseignements, nous nous bornons à proposer à l'Académie d'accorder son approbation au Mémoire de M. Fournel, et de remercier cet habile ingénieur de son importante communication. »

Les conclusions de ce Rapport ont été adoptées.

¹ Le 1^{er} mai 1848, au moment où ce Rapport a été lu à l'Académie des sciences, M. Arago, ministre de la marine, tenait, par intérim, le portefeuille de la guerre.

CANEVAS DU TOME PREMIER.

PROVINCE DE CONSTANTINE.

LIVRE I. PROVINCE DE CONSTANTINE.	CHAPITRE I. ZONE DU LITTORAL.	SECTION I. LA CALLE ET ENVIRONS.	§ 1 ^{er} . Frontière de la Régence de Tunis. § 2. Territoire de la Calle.	
		SECTION II. BÔNE ET ENVIRONS.	ART. 1 ^{er} . DESCRIPTION DE LA CON- TRÉE. § 1 ^{er} . Topographie. § 2. Constitution géologique.	
		SECTION III. PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.	ART. 2. MINES DE FER DES ENVI- RONS DE BÔNE. § 1 ^{er} . Historique. § 2. Étude des gisements. § 3. Du parti qu'il convient de tirer des minerais des environs de Bône.	
		SECTION IV. K'OLLO ET DJÏDJEL.	ART. 3. MASSIF DU CAP DE FER. § 1 ^{er} . Route de Bône au Djebel-Tzkouch. § 2. Djebel-Tzkouch et Hâs-el-H'addi.	
		SECTION I. GUÉLMA.	ART. 1 ^{er} . MASSIF DES MONTS V'EL- FELA. § 1 ^{er} . Mines de fer des monts Felfela. § 2. Carrières de marbre des monts Felfela.	
		SECTION II. CONSTANTINE.	ART. 2. MASSIF DE PHILIPPEVILLE. § 1 ^{er} . Sk'k'da et Stôra. § 2. Route de Philippeville à El-H'arrouch.	
		SECTION I. GUÉLMA.	ART. 3. EL-H'ARROUCH ET ENVI- RONS. § 1 ^{er} . Vallée de l'Ouad-en-Nça. § 2. Montagnes environnantes.	
		SECTION II. CONSTANTINE.	Comprenant tout le littoral de la Kabylie jusqu'à Bougie.	
		CHAPITRE II. ZONE MOYENNE.	SECTION I. GUÉLMA.	ART. 1 ^{er} . ENVIRONS IMMÉDIATS DE CONSTANTINE. ART. 2. RÉGION AU NORD DE CONSTANTINE.
			SECTION II. CONSTANTINE.	ART. 3. RÉGION À L'OUEST DE CONSTANTINE. § 1 ^{er} . Étude entre Constantine et le Djebel- Bou-Chêrf. § 2. Sotif et environs.
			SECTION II. CONSTANTINE.	ART. 4. RÉGION AU SUD-EST DE CONSTANTINE. § 1 ^{er} . Route de Constantine à 'Ain-el-Beb- bouch. § 2. Route de 'Ain-el-Bebbouch à Const- tine, par Sigus.
			SECTION II. CONSTANTINE.	ART. 5. RÉGION AU SUD DE CONS- TANTINE. § unique. Première partie de la route de Constantine à Biskra.
CHAPITRE III. ZONE MÉRIDIONALE.	SECTION I. ÉTUDE DE L'EST À L'OUEST.		ART. 1 ^{er} . DE TEBEÇA À L'AOURÉS. ART. 2. DE L'AOURÉS AU BOU-T'ALEB.	
	SECTION II. ÉTUDE DU NORD AU SUD.		ART. 1 ^{er} . MARCHÉ À TRAVERS L'A- TLAS. § 1 ^{er} . Deuxième partie de la route de Cons- tantine à Biskra. § 2. Pied du versant méridional de l'Atlas. § 3. Considérations sur l'Atlas.	
	SECTION II. ÉTUDE DU NORD AU SUD.	ART. 2. S'AH'RA ORIENTAL. § 1 ^{er} . Troisième partie de la route de Cons- tantine à Biskra. § 2. Oasis s'ah'riennes. § 3. Eaux artésiennes du S'ah'ra.		

PRÉFACE.

Dès le mois d'août 1842, M. le ministre de la guerre avait manifesté à M. le ministre des travaux publics l'intention dans laquelle il était de faire faire une étude minéralurgique de l'Algérie. Le 27 octobre suivant, je reçus de M. le sous-secrétaire d'état des travaux publics la lettre suivante :

Origine
de ma mission.

« Monsieur,

« Le Gouvernement a le désir de faire faire en Algérie des explorations géologiques approfondies, pour constater, aussi exactement que possible, les richesses minéralogiques que le sol du pays peut renfermer; et, dans ce but, M. le ministre de la guerre me prie de lui désigner un ingénieur des mines capable de bien remplir cette importante mission.

« J'ai de suite, Monsieur, pensé à vous pour la remplir; depuis longtemps vous m'avez exprimé le vœu de reprendre, dans votre corps, une position d'activité : aucune occasion plus favorable ne peut s'offrir; je viens, en conséquence, vous prier de me faire connaître, le plus tôt possible, si vous seriez disposé à accepter la mission dont il s'agit.

« Recevez, etc.

Le sous-secrétaire d'état des travaux publics,

« LEGRAND. »

Ma réponse fut affirmative, et, par sa dépêche du 12 novembre¹, M. le président du Conseil, ministre secrétaire d'état de la guerre, me confiait officiellement la mission dont le but était nettement indiqué dans la lettre que je viens de transcrire. Mais la proposition qui m'avait été faite était complètement inattendue : j'avais en cours d'exécution plusieurs travaux que je ne pouvais laisser inachevés, et il me fallut déployer beaucoup d'activité pour terminer ces travaux commencés, pour faire tous les préparatifs du long voyage que j'allais entreprendre, et quitter Paris le 22 février 1843.

Je m'embarquai à Toulon le 10 mars, avec ma famille, à bord du *Sphinx*², et, le 13 au matin, nous débarquâmes à Alger. La lettre de mission dont j'étais porteur me prescrivait tout naturellement de me mettre en relation avec les autorités militaires et civiles de la colonie; il me fallut aussi m'installer,

Départ
pour l'Algérie.

¹ A laquelle il convient de joindre les dépêches explicatives des 6 et 31 décembre 1842.

² Perdu depuis au cap Matifou le 7 juillet 1845.

m'équiper pour le genre particulier de courses auquel j'allais me livrer, et finalement je partis d'Alger, pour faire ma première exploration, le 10 avril 1843.

Importance
de la date
des études faites
en Algérie.

Ces détails paraîtront minutieux peut-être; je ne les crois pas superflus, parce que, toutes choses égales, d'ailleurs, la date à laquelle un travail de ce genre aura été fait en Algérie joue nécessairement un grand rôle dans le degré de confiance qu'il doit inspirer. La raison peut en être rendue claire en quelques mots.

Depuis le 29 novembre 1839, les Arabes, soulevés sur tous les points à la fois par 'Abd-el-K'âder, avaient recommencé la guerre avec un acharnement inouï, lorsqu'une ordonnance du 29 décembre 1840 remit le gouvernement de l'Algérie à l'auteur du traité de *la Tafna*¹; confiant à la même main, qui avait loyalement signé ce traité, l'honneur d'en venger la violation.

Ce fut le 22 février 1841 que M. le général Bugeaud prit en main le gouvernement et la guerre d'Afrique. Tout le monde, aujourd'hui, sait quel était l'état des choses à cet instant. On sait que le système adopté jusqu'à lui, pour les expéditions, manquait de cette audacieuse énergie qui, depuis, a porté la terreur au sein des tribus les plus rebelles et les plus belliqueuses. On sait que, par suite, nous étions comme bloqués dans toutes les villes où nous avions jeté des troupes; qu'il fallait des colonnes nombreuses pour accompagner les convois dirigés sur les différents points occupés; que, même avec des escortes, les points intermédiaires n'étaient pas accessibles, et, qu'à l'exception de quelques villes de la *Province de Constantine*, dont les environs offraient une certaine sécurité dans un très-petit rayon, un voyageur ne pouvait pas sortir de la ligne de blockhaus qui ceignait chaque centre d'occupation. A vraiment parler, toute exploration sérieuse du pays était impossible². Ce que l'on sait encore, c'est qu'il n'a pas fallu, à M. le général Bugeaud, moins d'une année,

¹ Qui fut signé le 30 mai 1837 (*Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie en 1837*, p. 35; in-4°, de l'I. R. février 1838. — *Annales algériennes*, par E. Pellissier, liv. XXII, 1^{re} partie, t. III, p. 222-229; in-8°, Paris, 1839).

² Malgré ces obstacles, M. Renou, membre de la *Commission scientifique de l'Algérie*, est parvenu à rassembler un certain nombre d'observations en 1840 et 1841, et il les a réunies dans un volume qui fait

partie du grand ouvrage publié par le ministère de la guerre sous le titre de *Exploration scientifique de l'Algérie*. J'ai reçu récemment (23 octobre 1848) le volume que M. Renou a consacré à la géologie de l'Algérie. Le travail que je publie était entièrement terminé³; je l'ai laissé tel que je l'avais rédigé. Du reste, s'il m'arrivait, dans le cours de l'impression, d'emprunter quelque chose au volume de M. Renou, j'aurais soin d'en avertir par un renvoi.

³ On a vu (p. 1 et 11) qu'une portion considérable de mon travail avait été remise à l'Académie des sciences dès le 12 juillet 1847.

c'est-à-dire jusqu'en 1842, pour prendre ses dispositions et organiser les choses selon ses vues; c'est aussi que, dans le courant de 1842, on a pu, pour la première fois, entrevoir des succès portant leurs fruits, et qu'enfin, la campagne de l'hiver de 1842 à 1843, campagne dans laquelle les *Beni-M'nâc'er* révoltés ont été châtiés au milieu des neiges de leurs montagnes, qu'ils croyaient inaccessibles, fut le plus terrible coup qui eût encore été porté à l'Émir.

Dans la même année, le brillant fait d'armes de la *zmâla* terminait glorieusement le commandement de M. le duc d'Aumale dans la *Province de Tîteri* (ou *Ti'ertî*), et le général Tampoure envoyait, de la *Province d'Oran* à *Alger*, la tête de Sidi-M'barek, du seul homme de guerre resté debout auprès d'Abd-el-K'âder. Tous ces heureux combats, dont les nouvelles venaient se mêler aux succès du général Baraguey d'Hilliers dans l'Ouest de la *Province de Constantine*, inspirèrent aux Arabes, et aux Kabiles eux-mêmes, une terreur dont l'effet immédiat fut d'assurer la facilité des communications.

« Vous êtes venu à temps, » me disait M. le maréchal Bugeaud pendant l'expédition de l'*Oudnserîs* (sept.-oct. 1843). En effet, profitant de la sécurité due à la main puissante de laquelle on peut dire qu'elle a définitivement conquis l'*Algérie*, secondé par l'assistance empressée des commandants supérieurs de tous les centres d'occupation, j'ai pu, depuis le 10 avril 1843, pénétrer sur un grand nombre de points inaccessibles auparavant; quelquefois, en suivant les colonnes d'expédition, le plus souvent avec des escortes insignifiantes, ou même en voyageur isolé. J'ai pu aussi séjourner là où naguère on ne pouvait que passer rapidement, trouvant, parfois avec beaucoup de dépense et de peine, mais enfin trouvant toujours, les moyens de transporter à *Alger* les nombreuses collections de roches et de fossiles que je recueillais sur les points les plus éloignés.

Telles sont les circonstances à la faveur desquelles j'ai, pendant quatre ans, rassemblé les matériaux que je publie sous le nom de *Richesse minérale de l'Algérie*. C'est une première ébauche. L'achèvement d'un pareil livre est l'œuvre de bien des années encore d'explorations assidues et de voyages toujours longs et pénibles. Malgré l'assistance que j'ai reçue, et dont je suis heureux de témoigner toute ma reconnaissance, il ne faut pas se représenter qu'on étudie le sol africain dans les mêmes conditions qu'on étudie le sol de l'Europe; la sécurité n'est pas la même, les moyens de transport et les lieux de repos n'ont aucune analogie. Il faut traîner avec soi sa maison, ses vivres, ses armes, ses

Difficulté
des
explorations
en Algérie.

bagages, et souvent franchir de grands espaces pour atteindre un bon gîte, c'est-à-dire une source qui offrira un peu d'eau. On ne trouve pas çà et là des observateurs localistes qui vous renseignent et vous donnent les résultats obtenus dans des courses nombreuses, vous servent de guides pour les points significatifs, importants à reconnaître, et vous épargnent mille peines, moyennant qu'on leur fera plus tard l'honneur de les nommer. On est abandonné à soi-même; on est à la fois son guide, son entrepreneur de transports, son hôtelier, et tout cela, sous un soleil brûlant, au milieu de tribus dont l'amitié est parfois douteuse, dont le zèle apparent est souvent suspect, et dont la défiance est toujours certaine¹. J'entre dans ces détails pour faire comprendre combien les travaux sérieux sont encore difficiles en Algérie, et pour qu'on ne s'étonne pas que quatre laborieuses années aient été nécessaires à la production d'une ébauche dont j'apprécie, mieux que personne, je puis le dire, toute l'imperfection.

Caractère
de ma mission.

Je ne pouvais songer à entreprendre une carte géologique de l'Algérie. Les

¹ « Les Arabes, disait le docteur Shaw en 1743, « sont extrêmement défians et soupçonneux, et ne manquent pas de prendre tout étranger pour un espion qui vient reconnaître leur pays, lequel, à ce qu'on leur insinue dès l'enfance, doit retourner un jour sous la domination des chrétiens^a. »

Ailleurs, à propos des nombreuses prophéties qui circulent parmi les Arabes, le même auteur, après avoir dit qu'il les passe sous silence, ajoute : « Je ne puis cependant en omettre une dont le temps et l'avenir découvrira la vérité, et qui est fort remarquable en ce qu'elle promet aux chrétiens le rétablissement de leur religion dans tous ces royaumes qui leur ont été enlevés par les Sarrasins et par les Turcs. Ce qu'il y a de plus particulier, c'est que cette prédiction, comme je l'ai déjà observé ailleurs, est universellement reçue dans tous les états mahométans, et que, pour cette raison, les habitants ferment

« soigneusement les portes de leurs villes tous les vendredis, depuis dix heures du matin jusqu'à midi, qui est, disent-ils, le temps marqué pour cette catastrophe^b. »

M. Carette^c a fait un rapprochement fort curieux entre un passage de l'écrit de M. Blanqui sur l'Algérie et l'un des événements les plus saillants de notre guerre d'Afrique. « Jusqu'à la prise de Constantine, avait dit M. Blanqui^d, nous n'étions en Afrique que des dominateurs maritimes; c'est elle qui nous a faits conquérants. » Or, la prise de possession de Constantine a eu lieu le vendredi 13 octobre 1837, à dix heures du matin.

Ainsi s'est accomplie cette prophétie que, depuis des siècles, se transmettaient les tribus, auxquelles d'imposantes ruines révélaient qu'un grand peuple avait été jadis le possesseur de cette terre, sur laquelle leurs tentes clair-semées offraient comme le symbole d'une possession provisoire^e.

^a Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. de la Barb. et du Levant*, t. I, p. xvj de la Préface, in-4°, La Haye, 1743.

^b *Ibid.* t. I, p. 402.

^c *Étude des routes suivies par les Arabes*, t. I, p. xxvii de l'introduction; in-8°, de l'I. R. 1844.

^d *Rapp. sur la situat. économ. de nos possess. dans le N. de l'Afr.* p. 85; brochure in-8°, Paris, 1840.

^e J'ai trouvé cette croyance, du retour des chrétiens, plus répandue dans la Province de Constantine que dans les autres Provinces; ce qui tient, sans doute, à ce que là les ruines romaines, plus nombreuses qu'ailleurs, montraient aux Arabes, plus nettement qu'ailleurs, la trace inéffaçable de l'ancienne possession des Romains. — Ebn-H'aouk'al, au x^e siècle, désigne l'Occident chrétien sous le nom de *pays de Roum*. (*Descr. de l'Afrique*, trad. de l'arabe par M. le baron M. G. de Sane, p. 77; in-8°, de l'I. R. 1842.)

nombreuses lacunes qu'il y faudrait laisser, la petitesse d'échelle et l'inexactitude des cartes, encore incomplètes, d'ailleurs, qu'on possède de ce pays si entièrement inconnu il y a peu d'années, rendaient un travail de ce genre impossible alors. Telle n'était pas, du reste, la mission qui m'était donnée, mission dont la pensée avait été conçue bien plus dans un but pratique que dans un but théorique, et c'est parce que je l'ai moi-même comprise ainsi que, fidèle à la carrière que je parcours depuis de si longues années déjà, j'ai, en Algérie comme en France, toujours demandé à la science ce qu'elle pouvait donner à l'industrie. C'est principalement en vue des substances utiles qu'ils renferment que j'ai étudié les terrains; c'est pour étudier plus profondément la nature des terrains de l'Algérie que j'ai réuni de si nombreuses collections.

Qu'il me soit permis, au sujet de ces collections, d'entrer dans quelques détails. Rien n'est superflu quand il s'agit de donner au lecteur une confiance justement fondée dans les résultats qu'on lui présente, surtout lorsque ces résultats ont été obtenus au milieu de difficultés peu communes qui pourraient éveiller quelque soupçon d'inexactitude, tout en accordant la plus large part à la sincérité de l'auteur. Constamment mes observations ont été rédigées sur place; et dans les marches les plus pénibles, dans les bivouacs les plus dépourvus, je n'ai jamais remis au lendemain le classement des échantillons que j'avais recueillis. Tel est le soin minutieux avec lequel ce travail a été fait, que, sur six à sept mille morceaux rapportés par moi à Alger, il n'en est peut-être pas un que je ne puisse replacer exactement au lieu même où il a été pris.

Leur triple catalogue (un pour chaque Province) a été disposé de telle façon, que le lecteur pourra vérifier, avec une égale facilité, la collection réunie à *Alger*, et celle que M. le ministre de la guerre a offerte à l'École des mines de Paris¹, bien que le numérotage de ces deux collections soit différent. En outre, un double mode de renvois facilitera singulièrement les recherches; il consiste en ceci que, non-seulement le texte renvoie à chaque numéro du catalogue, mais que celui-ci, à son tour, renvoie à la page du texte où se trouve la description du gisement de telle ou telle roche, de tel ou tel minerai, ainsi que son analyse chimique, si elle a été faite. Comme d'ailleurs j'ai eu soin, dans le catalogue, d'affecter d'un signe particulier (*) les numéros des échantillons qui ont été soumis à l'analyse, il résulte de ces dispositions diverses, que le

¹ Cette collection a été expédiée d'Alger le 12 octobre 1846.

gisement et la composition d'une foule de substances minérales peuvent être aussi rapidement connus que leur catalogue peut être parcouru. Enfin des Tableaux, placés à la suite du catalogue de chaque Province, groupent par localités tous les échantillons recueillis, à diverses époques, sur les mêmes points, et rendent à l'ordre du texte et à celui des catalogues une uniformité que j'aurais tout naturellement obtenue par un dernier remaniement de mes collections, si les circonstances m'avaient permis de le faire. Au moyen de ces Tableaux, rien n'est plus facile que d'étudier telle ou telle localité; car ils renvoient à tous les numéros d'échantillons concernant chaque localité, et comme ces numéros, dans le catalogue, renvoient, à leur tour, aux pages du texte qui les mentionnent, on voit qu'on retrouvera toujours avec une extrême facilité, même sans le secours des Tables, tout ce qui est relatif à la localité dont on aura intérêt à lire la description.

Analyses
chimiques.

Les nombreuses analyses que j'aurai occasion de citer sans nom d'auteur, comme ayant été faites dans le laboratoire d'Alger, ont été faites par M. Francis de Marigny, ancien élève breveté de l'École des mineurs de Saint-Étienne, auquel les obligeants conseils de M. Tripier, chef de la pharmacie centrale à Alger, ont été souvent utiles¹. Lorsqu'il m'arrivera d'emprunter les résultats dus à d'autres chimistes, j'aurai soin de les nommer.

Détermination
des fossiles.

Un travail important, celui de la détermination des fossiles que j'avais recueillis, a été confié à un jeune ingénieur des mines, M. Bayle, professeur de paléontologie à l'École des mines de Paris. Les études approfondies auxquelles il s'est livré, et la rigueur de sa méthode, garantissent l'exactitude de ses déterminations, qui fixent d'une manière définitive l'âge de plusieurs terrains de l'Algérie. Du reste, j'ai placé à la fin de chaque volume² les Mémoires spéciaux que M. Bayle a rédigés, et chacun pourra facilement apprécier quel jour ils ont jeté sur certaines parties de mon travail.

Organisation
du service.

A mesure que les découvertes se multipliaient, et que l'importance de quelques-uns des gisements connus était mise en lumière, M. le ministre de la guerre a compris que les forces d'un seul homme devenaient insuffisantes pour des recherches si nombreuses, placées à de si grandes distances. De jeunes

¹ Il ne suffisait pas d'explorer le terrain et de réunir des échantillons; il fallait souvent, pour compléter l'étude de plusieurs gîtes minéraux, que l'analyse chimique me vint en aide, et que ses résultats me servissent de guide. Dès la fin de 1843, M. le ministre de la guerre a bien voulu mettre à ma dispo-

sition le laboratoire de la pharmacie centrale d'Alger, en même temps que, sur ma proposition, il m'adjoignait M. Francis de Marigny pour ce travail spécial.

² Voyez la note A sur quelques fossiles de la Province de Constantine, par M. Bayle, ingénieur des mines.

ingénieurs m'ont été adjoints, et ont été appelés à me seconder dans l'accomplissement de la grande tâche que j'avais entreprise. C'est ainsi que M. Dubocq est arrivé à Alger le 23 mai 1845, M. Ville le 1^{er} juin 1846, pour se mettre immédiatement à l'œuvre, et concourir à la création d'un service dont la nécessité devenait évidente. L'Administration, en effet, après avoir donné une impulsion vigoureuse aux recherches de substances minérales, devait se mettre en mesure de suivre les progrès de ces recherches et de favoriser l'exploitation des gisements découverts.

La *Richesse minérale de l'Algérie* doit seconder les vues de l'Administration dans cette double voie. Elle a aussi pour objet, dans ma pensée, de mettre en évidence les efforts faits pendant quatre années pour créer, au sein de notre belle colonie, un élément de richesse qui avait été à peine entrevu, et que des relations inexactes tendaient à faire négliger. Je me suis souvent borné à établir une liaison entre les nombreux Rapports que j'ai adressés sans interruption à M. le ministre de la guerre depuis le 5 juin 1843, date du premier de ces Rapports, jusqu'au 1^{er} avril 1847. Dans aucun cas je ne me suis permis de donner un renseignement obtenu pour une observation que j'aurais faite; et, du reste, je n'ai usé qu'avec une extrême réserve des indications qui m'ont été données et que je n'ai pas eu la possibilité de vérifier; j'ai préféré laisser des lacunes. La *Richesse minérale de l'Algérie* est une œuvre destinée à se compléter à mesure que de nouvelles découvertes seront faites et que les travaux naissants prendront de l'importance; c'est une ébauche que j'ai placée dans un cadre que d'autres mains agrandiront; d'autres mains encore finiront par en faire un tableau. Mes successeurs n'oublieront pas, je l'espère, que j'ai travaillé dans un pays à peine conquis, et me tiendront compte des difficultés inséparables d'un premier défrichement. Ces difficultés sont un titre à l'indulgence; elles me serviront d'excuse pour les erreurs que j'ai pu commettre.

Malgré le titre que j'ai adopté, je ne me suis pas fait faute de réunir, quand l'occasion s'en présentait, les documents utiles à la géographie comparée de l'Afrique septentrionale. Des travaux considérables ont été entrepris sur ce sujet, et beaucoup d'erreurs ont été commises par leurs auteurs, réduits, dans ces recherches, aux ressources incomplètes de l'érudition. La vue des localités, l'examen de la position des ruines dont est semé le sol de l'Afrique, étaient des éléments indispensables à la solution des questions variées que soulève l'étude d'un pays qui ne s'est pour ainsi dire jamais appartenu, et dont l'histoire se rattache à celle des Phéniciens, des Grecs-Siciliens, des Romains, des

Objet principal
de
cet ouvrage.

Géographie
comparée.

Vandales, des Gréco-Romains du Bas-Empire, des Arabes de toutes les sectes, des Espagnols, des Turcs, et à notre propre histoire depuis 1830. Les textes nombreux sur lesquels j'appuie les divers rapprochements dont l'évidence ou la grande vraisemblance m'ont frappé ont été compulsés avec un soin qui, je l'espère, m'a mis à l'abri de toute erreur dans les citations; du reste, si, pour ménager l'espace, j'ai fait mes citations d'une manière abrégée, un *index*, placé à la fin de l'ouvrage, indiquera les éditions dont je me suis servi, et rendra faciles toutes les vérifications.

Atlas.

Le même soin a été apporté à l'exécution de l'atlas. M. Bayle a bien voulu dessiner lui-même les figures des principaux fossiles qui font partie de mes collections, pendant que de mon côté je disposais les cartes et les plans qui aideront à montrer clairement ce qui fût resté obscur avec le simple secours des cartes dont on dispose communément. On remarquera, je l'espère, plusieurs coupes de terrain, et particulièrement celle qui comprend toute la chaîne, depuis la Méditerranée jusqu'à *Biskra*, coupe faite à travers l'*Atlas* avec l'aide du nivellement barométrique que j'ai exécuté en février et mars 1844, lorsque, pour la première fois, l'armée, franchissant complètement l'*Atlas*, moins de six ans et demi après la prise de *Constantine*, s'est avancée jusqu'au *Sah'ra*. Ce qui ajoute aux cartes de cet atlas un intérêt particulier, c'est que M. le général Pelet a mis une obligeance extrême à m'autoriser à puiser dans les matériaux qui existent au Dépôt de la guerre, et a bien voulu permettre que les cartes fussent exécutées par les habiles dessinateurs de ce Dépôt. J'y ai seulement rectifié l'orthographe des noms de lieux, en adoptant, comme je l'ai fait pour mon texte, le mode de transcription qui a été employé pour les mots arabes dans les publications de la Commission scientifique de l'Algérie.

J'ai rempli un devoir envers le public en lui exposant les titres de cet ouvrage à sa confiance; je m'abandonne maintenant à son jugement. Puissent tant de recherches consciencieuses, tant de fatigues, de veilles et de dépenses, contribuer pour quelque peu au développement de notre Algérie! Si ce but est atteint, si la métropole tire de sa colonie seulement quelques avantages qu'elle puisse devoir à mon travail, je me trouverai largement payé des sacrifices de tous genres qu'il m'a coûtés depuis six années.

Alger, 1^{er} décembre 1846¹.

H. FOURNEL.

¹ J'ai conservé à cette préface la date réelle à laquelle elle a été rédigée, quoiqu'il soit facile de voir,

à sa lecture, que j'y ai postérieurement ajouté quelques mots et quelques notes.

NOTA 1. Les renvois dont j'ai parlé page xiii se trouveront, dans mon texte, sous forme de parenthèses comme celle-ci : (échantillon N° 715 C. — n° 1). Le premier chiffre se rapporte au catalogue de la collection d'Alger; le second chiffre renvoie au catalogue de la collection déposée à l'École des mines de Paris. Le C indique qu'il s'agit de la Province de Constantine un A ou un O, placé de même, indique qu'il s'agit des Provinces d'Alger ou d'Oran. Quand il n'y a qu'un chiffre, c'est que l'échantillon ne figure pas dans la collection de Paris, ce qui arrive dans un certain nombre de cas. Pour quelques autres détails, je renvoie au catalogue même placé à la fin de ce volume.

NOTA 2. J'ai adopté, pour mesure des distances, non la lieue kilométrique, mais la lieue commune de France, celle de 25 au degré, qui est de 4444^m44, parce que très-souvent je suis dans le cas de citer des distances données en milles romains, et que ce mille étant de 1481^m48^l, il forme juste le tiers d'une lieue, de sorte qu'en divisant les milles par 3 on a sur-le-champ, avec exactitude, la distance exprimée en lieues communes.

Du reste, en multipliant le nombre des lieues communes par 1,11, on a la distance exprimée en lieues de 4,000 mètres, ou, ce qui revient au même dans la pratique, pour des chiffres peu élevés, en ajoutant un dixième (rigoureusement il faudrait ajouter $\frac{1}{9}$), car l'erreur commise n'est alors que d'une lieue environ pour cent lieues.

Si des milles on voulait passer directement aux lieues kilométriques, il faudrait diviser le nombre de milles par 2,7.

¹ Gosselin, *Observations générales sur les mesures itinéraires des anciens*, pages 84 et 90, travail imprimé à la suite de la Géographie des Grecs analysée, du même auteur; in-4°, Paris, 1790. — D'Anville avait donné, pour le mille romain, 756 toises * ou 1473^m44.

* *Mémoire sur le mille romain*, lu à l'Académie des inscriptions et belles-lettres le 7 février 1755. (*Ouvrages de D'Anville*, publiées par M. de Manne, t. I, p. 373 et 391; in-4°, de l'I. R. 1834.)

RICHESSE MINÉRALE DE L'ALGÉRIE.

La pensée qu'a conçue M. le maréchal Soult, d'ordonner une exploration de l'Algérie, sous le rapport spécial des richesses minérales que peut renfermer ce beau pays, remonte, comme je l'ai dit (page ix), au mois d'août 1842. Cette pensée témoigne que M. le maréchal avait un sentiment profond des services que l'Algérie peut rendre à la France¹, en dehors même des considérations d'un ordre élevé sur lesquelles repose plus particulièrement aujourd'hui la conviction des hommes politiques. INTRODUCTION.

Depuis des siècles, l'Afrique septentrionale a été successivement envahie et occupée par des conquérants plus ou moins barbares; tous les progrès qui, depuis l'époque romaine, se sont accomplis dans l'art des mines et dans la science métallurgique, sont restés ignorés des vainqueurs comme des vaincus. La nation arabe, particulièrement, a cumulé, avec son ignorance, cette horreur ou ce dédain du travail qui la caractérise; elle a entouré les montagnes kabiles d'un cordon qui empêchait la lumière de pénétrer chez leurs actives et industrieuses populations, en même temps que l'expansion du génie propre de celles-ci venait forcément s'arrêter au contact de vainqueurs qui voulaient jouir sans produire, et qui se résignaient à atteindre la dernière limite de la privation plutôt que d'accepter la peine qu'entraîne toute production. La paresse avait formé, pour ainsi dire, le blocus du travail. Il est résulté de ce concours de circonstances, agissant toutes dans le même sens, que les richesses minérales de l'Atlas sont restées comme PRÉLIMINAIRES.

¹ Je publie en 1849 un travail dont beaucoup de parties ont été rédigées en 1846, et remises à l'Académie des sciences, dans sa séance du 12 juillet 1847¹. Les événements survenus en 1848 ne m'ont pas

donné un seul instant l'idée de modifier ma rédaction dans les rares passages où des noms propres s'étaient présentés sous ma plume. Je laisserai donc, en tous points, mon travail tel qu'il avait été rédigé en 1846.

en réserve, et à la portée des Européens, pour que ceux-ci en fissent leur profit, quand il serait permis au génie de la civilisation et à sa féconde activité d'installer le travail à côté de la fainéante contemplation des Arabes.

Dans un pareil état de choses, il eût été fort extraordinaire que ce vaste pays ne devint pas un vaste champ de découvertes faciles, aussitôt qu'il serait possible de le parcourir. L'exploration à laquelle je me suis livré pendant quatre ans m'a prouvé qu'en effet l'Algérie devait prendre place un jour, et probablement une belle place, parmi les pays qu'on cite pour leurs richesses minérales.

A la vue de ces immenses plaines presque sans culture, les premières idées se sont naturellement tournées vers le développement qu'on pouvait donner à l'industrie agricole. L'Afrique était un des deux greniers de Rome¹, et Tacite s'en plaignait : « Étrange vicissitude ! s'écrie-t-il. Jadis l'Italie envoyait ses productions dans les provinces les plus éloignées : la terre n'est pas plus stérile aujourd'hui ; mais nous cultivons de préférence l'Afrique et l'Égypte, et la vie du peuple romain est abandonnée aux hasards de la mer². » Sous la domination des Vandales, qui a duré un siècle³, la fécondité de cet excellent sol ne s'est pas lassée, car, au milieu du vi^e siècle, Procope vantait encore la fertilité de

¹ « Memphis si forte negasset,
« Pensabam Phariun Getulis messibus annum ».

Ces vers, qui datent des dernières années du quatrième siècle (au 398), semblent avoir été inspirés par un événement qui s'était produit dans la seconde année du règne de Trajan. L'an 99 de J. C., la crue du Nil fut très-faible, et il y eut une disette complète en Égypte ; ce fut Rome qui envoya des grains à son grenier habituel^b. En dehors de l'Asie, l'Afrique avait joué, avant l'Égypte, un grand rôle dans l'approvisionnement de Rome. Cicéron, de son temps (67 av. J. C.), appelait l'Afrique, la Sicile et la Sardaigne : « *Hæc tria frumentaria subsidia Reipublicæ* »^c. Depuis qu'Auguste avait réduit l'Égypte en Province romaine^d (l'an 30 av. J. C.), celle-ci, au dire de Sextus Aurelius Victor, fournissait annuellement à Rome 20,000,000 de mesures de blé^e. Dans le discours que Flavius Josèphe prête au roi Agrippa

(l'an 66 de J. C.) pour détourner les Juifs, soulevés par les exactions de Florus, de déclarer la guerre aux Romains, il lui fait dire : « Outre la quantité de blé que ces pays (l'Afrique) fournissent tous les ans pour nourrir *durant huit mois* le peuple romain, ils payent encore des tributs. . . . Quel sujet ne donnerait pas à Alexandrie, pour se porter à la révolte, sa merveilleuse grandeur elle ne laisse pas de payer en chaque mois aux Romains plus que vous ne faites en toute une année, et de fournir, outre cela, du blé pour nourrir *durant quatre mois* le peuple romain^f. »

² C. C. Tacit. *Annal.* lib. XII, cap. XLIII, t. II, p. 348 de l'édition donnée par Burnouf ; in-8°, Paris, 1828.

³ Les Vandales traversèrent le détroit en 428 ou 429, signèrent la paix d'*Hippone* en 435, prirent *Carthage* en 439 et furent chassés en 534.

^a Cl. Claudian. *De bello Gildonico*, p. 504 de l'édit. Nisard ; in-8°, Paris, 1837.

^b C. Plinii Cæcilli secundi *Panegyricus*, § xxxi, p. 743 de l'édit. Nisard ; in-8°, Paris, 1844. — Trajan était monté sur le trône en 98, et son panégyrique fut prononcé en l'an 100, par Pline le Jeune, à la fin de son consulat.

^c *Pro Lege Manilia*, cap. XII, t. IX, p. 106 de l'édit. J. V. Leclerc ; in-8°, Paris, 1821.

^d « *Ægyptum, in Provincia formam redactam.* » (C. Suetonii Tranquilli *Duodecim Cæsares*. Oct. Augustus, cap. XVIII, t. I, p. 198 de l'édit. Maurice Lavesque ; in-8°, Paris, 1808. — *Sexti Ruli Lib. de Prov. et Vict. Pop. Rom.* cap. XII, p. 32 ; in-8°, Paris, 1844.)

^e « *Hujus tempore, ex Ægypto Urbi annua ducentis centena millia frumenti inferebantur.* » (*Epitome. De vita et moribus Imperatorum Romanorum excerpta ex libris Sexti Aurelii Victoris*, cap. 1, p. 314 ; in-8°, Paris, 1846.)

^f *Histoire de la guerre des Juifs contre les Romains*, par Fl. Josèphe, l. II, c. xxviii, t. IV, p. 237 et 238 ; in-12, Paris, 1706.

l'Afrique¹. Nous avons, à certains égards, trouvé les choses bien changées, mais cependant on n'a peut-être pas assez remarqué que les Arabes, avec leurs moyens primitifs et leurs habitudes de privation, cultivaient dans des conditions telles qu'ils pouvaient nous fournir des céréales à bien meilleur marché que nous ne les produisons nous-mêmes. Sans doute ils tirent un très-faible parti d'une superficie déterminée, et là est leur infériorité; mais dans un pays où la population manque à l'espace, cet inconvénient n'est pas grave, et on pouvait laisser à l'accroissement successif de la population le soin de changer avec le temps cet état de choses vicieux. Nous eussions, avec profit, perfectionné le mode de culture des indigènes en cultivant, près d'eux, des denrées plus chères que les céréales, et que les conditions de climat refusent à la fécondité de la France. Pour ma part, je crois que la nouveauté du travail des mines, l'attrait du gain qu'il peut procurer, arracheront plus facilement les Arabes à leur indolence qu'une charrue perfectionnée, dont les avantages, si bien constatés et si réels qu'ils puissent être, sont mal compris par eux, parce que, je le répète, l'espace leur vient en aide, et qu'il leur est indifférent qu'un hectare ne produise que la dixième partie de ce qu'il produirait dans nos mains. Je le crois surtout pour les Kabiles, qui déjà chez eux se livrent à des exploitations grossières; ils descendront volontiers de leurs montagnes pour venir participer à des travaux qui piqueront infailliblement leur curiosité en même temps qu'ils comportent d'être plus rétribués que le travail agricole. Ajoutons enfin que, sur un très-grand nombre de points de l'Algérie déboisée, l'absence d'eau est un obstacle presque invincible à la culture, et que c'est à la sonde artésien ne qu'il faudra recourir, là où la nature et la disposition des couches du sol le permettront, pour tirer, des profondeurs de la terre, les eaux destinées à féconder des champs que les ardeurs du soleil frappent de stérilité.

Ces idées, faciles à saisir sans plus amples développements, nous conduisent à ceci : que tout ce qui se rattache à l'étude des terrains et au travail des mines, en Algérie, mérite plus d'attention qu'on ne l'avait pensé jusqu'en 1843; et je ne crois pas obéir à la préoccupation de longues méditations sur ce sujet, en exprimant le désir que l'Administration place, dans son esprit, le travail du fond à côté, je n'ose pas dire au-dessus, du travail de la surface. Quand je songe aux avantages immédiats qu'on peut tirer de l'exploitation de mines depuis si longtemps oubliées, quand je songe aux métamorphoses que les eaux artésiennes peuvent produire dans la fertilité d'un sol comme celui de l'Afrique, je suis entraîné à admettre que c'est par le dessous que nous arriverons à la conquête définitive du dessus².

¹ Procop. *De bell. Vand.* lib. II, cap. III. *Corpus scriptorum historie Byzantine*, vol. I, p. 423, in-8°, Bonnæ, 1833.

² Tout ce préambule est emprunté à mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 3 décembre 1845. Je comprends les objections qu'on peut puiser

dans l'état actuel des fortunes privées, et dans l'impossibilité où se trouvent aujourd'hui les financiers de porter des capitaux en Algérie. Je n'ai pas à examiner ces circonstances exceptionnelles et passagères; une dernière fois, je déclare que je crois devoir maintenir mon travail tel que je l'ai conçu et exécuté.

Telle est la conviction qu'a fait naître dans mon esprit l'étude à laquelle je me suis livré pendant quatre années (1843-1846), et si tout le monde ne partage pas cette conviction, tout le monde comprendra du moins qu'elle m'ait soutenu dans les rudes épreuves auxquelles m'a soumis si souvent la mission que j'ai remplie.

Jusqu'à ces derniers temps, l'Algérie était considérée comme un pays peu riche en mines¹. Ebn-H'aouk'âl, décrivant au x^e siècle le *Maghreb* (*Mor'reb*), c'est-à-dire tout le littoral de l'Afrique², situé à l'Ouest du Nil, dit, en termes généraux, que « le fer, le plomb et le mercure étaient au nombre des denrées exportées du *Maghreb* dans le Levant³. » Plus tard, les voyageurs européens ont donné des indications moins vagues sur les localités qui produisent quelques-uns de ces métaux ; mais le massif des montagnes de *Bougie*, où nous n'avons pas encore pénétré⁴, était à peu près le seul point qu'on citât sous ce rapport ; il est le seul, du reste, où les Kabiles, aujourd'hui comme du temps de Shaw, se livrent à l'extraction et au traitement des mines métalliques. « Les habitants de *Bou-jeiah*, disait le chapelain anglais il y a plus d'un siècle, y font (à *Bougie*) un grand commerce de soes de charrues, de bèches, et autres ustensiles qu'ils font du fer qu'on tire des montagnes d'alentour⁵. » Plus loin, réunissant ses observations sur les Régences de *Tunis* et d'*Alger*, le même voyageur dit : « Le plomb et le fer sont les seuls métaux qu'on y ait découverts jusqu'ici. Le dernier est blanchâtre et fort bon, mais il n'est pas en fort grande quantité⁶. Ce sont les Kabiles des districts montagneux de *Bou-jeiah* qui le tirent de la terre et qui le forgent ; ils l'apportent ensuite en petites barres aux marchés de *Bou-jeiah* et d'*Alger*. La mine est assez abondante dans les montagnes de *Dwee*⁷ et de *Zikkar* (*Zakkâr*) ; la dernière est la plus riche et fort pesante,

¹ Note sur les mines de l'Algérie, par M. Renou. (*Annales des mines*, t. III, p. 63 ; 4^e série, 1843.)

² Les Orientaux étendent même quelquefois ce nom à l'Espagne. (*Bibliothèque orientale*, par D'Herbelot, p. 540, col. 2 ; in-fol. Maestricht, 1776.)

³ *Description de l'Afrique*, trad. de l'arabe, par M. le B^{on} M. G. de Slane, p. 79 ; in-8^o, de l'I. R. 1842.

⁴ L'expédition de 1847 ne change rien à ce que je disais ici. Les colonnes commandées par M. le maréchal Bugeaud ont suivi la grande vallée de l'*Ouad-Akbou* depuis sa naissance jusqu'à son embouchure, et ont tourné le massif des montagnes de *Bougie*, qui constitue le *mons Ferratus* de la Table de Peutinger^a. Ce massif de montagnes reste complètement à étudier.

⁵ *Voyages de M. Shaw dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant*, ch. VII, t. I, p. 112 ; in-4^o, La Haye, 1743.

⁶ C'est-à-dire qu'avec les moyens qu'employaient les Kabiles, et qu'ils emploient encore aujourd'hui, ils produisent de très-petites quantités de fer.

⁷ Le *Djebel-Dwee*, dont Shaw discute la relation avec les éléments de la géographie ancienne^b, est appelé *Djebel-Diou* sur les cartes françaises^c. Cette montagne dominait l'*Oppidum novum*, ville bâtie sur la rive gauche du *Chélif*, non loin d'*El-Kant'ra* (le pont), près duquel j'ai bivouaqué le 29 septembre 1843. M. Dureau de La Malle^d y voit le *mons Transcellensis* d'Ammien Marcellin. Le *Djebel-Dwee* se rat-

^a *Tabula Itineraria Peutingeriana*, segmentum I ; in-f^o, Lipsie, 1824.

^b *Voyages, etc.* t. I, p. 76. — Voir la carte placée en tête de ce tome I.

^c Voyez la carte publiée en 1838 par le Dépôt de la guerre, et placée à la page 49 du Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie ; in-4^o, de l'I. R. 1838. — Il faudrait écrire *Djebel-Diou*.

^d *Rech. sur l'hist. de la part. de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alg.* par une commission de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, p. 58 ; in-8^o, de l'I. R. 1835.

« et l'on y trouve quelquefois du cinabre, mais je n'ai point appris qu'on se mit fort en peine de les faire valoir dans aucun de ces endroits. Les mines de plomb de *Jibbel-Ris-Sass* (*Djebel-er-Reças*, la montagne du plomb), près d'*Hammam-Lecf*¹, celles de *Wannash-Reese* (*Oudnseris*) et celles des *Beni Bootaleb* (*Bou-T'dleb*) sont toutes fort riches, et l'on en pourrait certainement tirer de grands trésors, si elles étaient mieux travaillées². » — « Il ne paraît pas, dit Raynal, qu'on ait trouvé, dans cette région, d'autres minéraux que le fer, le plomb et le cuivre. L'ignorance et la paresse ont même rendu ces découvertes presque inutiles³. »

Les passages que je viens de transcrire, et quelques autres indications données par des auteurs arabes que je citerai en parlant des gisements auxquels ces indications se rapportent, ont formé le fond de ce qui avait été dit jusqu'en 1843 sur les mines de l'Algérie. Il y avait loin de ces renseignements constamment vagues, très-souvent inexacts, à la description qu'on peut donner aujourd'hui des gisements, à la connaissance complète des minerais qui les composent, et j'ose espérer que *la Richesse minérale de l'Algérie* justifiera son titre, puisqu'elle sera le premier recueil d'études sérieuses sur les mines déjà connues de nom, en même temps qu'elle offrira l'étude d'une série de gisements qui n'avaient jamais été mentionnés nulle part.

Aujourd'hui, en dehors du massif de *Bougie*, qui reste encore à explorer, non-seulement le plomb et le fer, mais le plomb argentifère, le cuivre, l'antimoine, le sel gemme, sont connus sur plusieurs points de l'Algérie en gîtes exploitables, parmi lesquels il s'en trouve qui sont d'une richesse prodigieuse. Dès 1845, plusieurs des études commencées en 1843 ont porté leurs fruits. Quatre concessions, instituées dans le voisinage de *Bône*, n'embrassent pas, à beaucoup près, tous les gisements connus dans cette riche contrée, où le fer magnétique abonde; et déjà les *monts Felfela*, partagés en plusieurs permis d'exploration pour suivre de puissants filons de la même substance mêlée au fer oligiste, se présentent presque comme les rivaux de l'*Edough*.

Parmi les nombreux gisements de fer magnétique découverts sur le littoral de la *Province de Constantine*, s'en trouve-t-il dont les minerais donnent ces fers spéciaux de la Suède, si recherchés pour la fabrication de l'acier? L'expérience seule pourra répondre d'une manière décisive. En parlant du traitement de ces minerais, je dirai les indications qu'elle a déjà données, et les espérances qu'il est permis de concevoir.

Déjà, en 1844, les mines de cuivre du *Tenia de Mouzdia* avaient été l'objet d'une con-

tache aux montagnes qui encaissent l'*Ouad-Tiguzal*, sur les rives duquel j'ai trouvé beaucoup d'anciennes scories de fer, dont je parlerai dans le second Livre de cet ouvrage.

¹ Dans la *Régence de Tunis*, au fond du golfe de *Carthage*, se trouve *Hammam-el-Enf*, et, au droit Sud

² Voyez la carte de la Régence de Tunis, publiée par le Dépôt de la guerre en 1841. — Peyssonnel, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 17, 45 et 153; in-8°, Paris, 1838.

de ce point, dans les terres, on aperçoit le *Djebel-er-Reças* (la montagne du plomb).

³ *Voyages de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, t. I, p. 306; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ *Hist. phil. et pol. de l'établ. et du comm. des Eur. dans l'Afr. sept.* t. I, p. 56, ouvr. posth. in-8°, Paris, 1826.

RECHERCHES
PRINCIPALES.

Fer
magnétique.

Cuivre.

cession étendue; et, dans les deux années qui ont suivi, les travaux d'exploitation ont pris, sur ce point, une importance qui pourra être appréciée par la description que je donnerai de ces travaux. Certains filons de la concession de *Mouzdia* se prolongent sur la rive droite de la *Chiffa*; en outre, depuis longtemps, des recherches actives et fructueuses, plusieurs fois suspendues par la guerre, poursuivent avec persévérance, autour de *Tenès*, des gîtes de minerais cuivreux qui joindront, à la facilité du traitement, l'avantage d'être exploités au bord de la mer. D'autres indications encore, que j'aurai soin de faire connaître, permettent d'espérer que la France retrouvera, en Algérie, un métal qui lui manque complètement depuis l'abandon des mines de *Chessy* et *Saint-Bel*.

C'est ainsi que l'Algérie, ici nous offre immédiatement, là nous montre en espérance, des produits dont la métropole est déshéritée, et qui sont destinés à accroître un jour l'étendue des puissantes ressources que celle-ci peut, à juste titre, se glorifier de tirer de son sein.

Plusieurs sondages ont été entrepris dans des buts divers, mais particulièrement pour la recherche des eaux artésiennes¹, et l'un de ces sondages a été entrepris par delà l'*Atlas*, au milieu même de l'oasis de *Biskra*, sur la lisière du *Sah'ra*. L'importance des résultats qu'on est en droit d'attendre de ces divers travaux est loin de le céder à l'importance qui s'attache à la découverte de riches gisements métallifères. Si en deçà de l'*Atlas* la sonde artésienne fait jaillir l'eau sur un certain nombre de points, et donne, aux Arabes étonnés, la richesse à la place d'une pauvreté séculaire; au delà de l'*Atlas*, elle permettra de relier les unes aux autres² ces oasis du *Sah'ra*, où viennent aboutir les produits du *Soudan* avant d'atteindre les ports du *Maghreb*; et, agrandissant successivement l'espace cultivable, elle montrera ce que peut l'homme dans la grande lutte dont ces régions sont le théâtre, lutte engagée, depuis l'origine du monde, entre la terre et les sables, entre l'abondance et la stérilité. C'est par la sonde que, dans le *Sah'ra*, Osiris restera vainqueur de Typhon. L'Algérie arrosée sera la terre promise, le Désert arrosé sera un nouveau monde; sa végétation vigoureuse, dont les oasis actuelles nous font entrevoir la puissance, y changera les conditions de climat; tous les produits des tropiques pourront y être cultivés par zones successives, qui s'allongeront de l'Est à l'Ouest; et, dans les siècles futurs, nul voyageur, de quelque point du globe qu'il vienne, ne traversera les jardins de cette mer cultivée sans saluer le génie de la France, sans bénir la fortune de ses armes.

Quant au combustible minéral, s'il est vrai de dire que, sur aucun des points où mes études ont pu s'étendre, je n'ai reconnu l'existence du terrain houiller, il faut ajouter qu'il reste à explorer d'immenses espaces qu'aucun voyageur n'a encore entrevus, même

¹ Quand nous arriverons aux points où les divers sondages ont été entrepris, je dirai leur état d'avancement, les couches traversées, etc. j'aurai soin aussi d'indiquer les différents points où avaient été

commencés des sondages qu'il a fallu abandonner.

² Voir la Lettre que j'ai adressée au Journal des Débats, et qui a été insérée dans le numéro du 20 août 1844.

de très-loin. Mais alors même que le terrain houiller ne viendrait affleurer en aucun point de la surface, comme cela est probable, on ne serait pas autorisé à en conclure qu'il n'existe pas. L'Algérie présente des terrains inférieurs et supérieurs à la formation houillère : celle-ci peut donc se trouver dans la profondeur, comme le Nord de la France nous en offre l'exemple. Si la houille est masquée en Algérie par les terrains supérieurs, sa découverte sera l'œuvre d'un coup de sonde heureux ¹. Avec les connaissances acquises jusqu'à ce jour, si nul ne peut affirmer qu'elle s'y trouve, nul n'est en droit, non plus, de dire : elle n'y existe pas. Sur quelques points que je signalerai, des traces assez nettes de combustible minéral se montrent; leur poursuite conduira peut-être à des dépôts charbonneux analogues à ceux qu'on exploite sur les deux versants des Pyrénées, et qui, sans être de la houille proprement dite, peuvent encore rendre de très-grands services dans un pays où de vastes espaces sont complètement dépourvus de bois. Ailleurs (au *Smendou*), des affleurements non douteux de lignite d'eau douce décèlent peut-être un gisement qui, s'il existe, serait un trésor dans les environs de *Constantine* ².

En nommant le fer magnétique, le cuivre, l'eau, le combustible minéral, j'ai touché les points qui devaient plus particulièrement, et d'abord, attirer mon attention; mais on verra qu'une multitude d'autres substances utiles se rencontrent dans le sol de l'Algérie, et, tout incomplète qu'est l'ébauche que je livre aujourd'hui à la publicité, elle suffira pour prouver la haute utilité de la mission qui m'avait été confiée; elle offrira aussi, je l'espère, la preuve du zèle avec lequel je l'ai remplie.

Des trois Provinces qui forment les subdivisions de l'Algérie, les *Provinces de Constantine* et d'*Alger* sont celles dans lesquelles mes excursions ont été le plus nombreuses. Ce n'est pas que la *Province d'Oran* m'ait paru mériter moins d'attention, mais l'effervescence qui ne cessait de régner dans l'Ouest de l'Algérie, et la tranquillité des autres Provinces, particulièrement de celle de *Constantine*, expliquent très-bien comment j'ai été tout naturellement conduit vers les points où il m'était possible de me livrer à mes recherches. On verra, du reste, que la *Province de Constantine* aurait bien mérité, par l'importance de ses richesses minérales, qu'une certaine préférence lui fût accordée par moi; mais, avant d'entrer dans les détails relatifs à chaque Province, esquissons rapidement quelques traits généraux.

L'*Atlas* ne forme pas deux chaînes distinctes et inégales qu'on puisse, comme l'a fait Ptolémée, désigner sous les noms de *grand* et *petit Atlas*; c'est une chaîne unique ³ qui court de l'O. 16 à 18° S. à l'E. 16 à 18° N., entre la Méditerranée et l'archipel s'al'rien qui borde le grand Désert; elle part de l'Océan auquel elle a donné son nom ⁴, et s'étend

CORP D'ÉLÉ-
GÉNÉRAL.
Topographie.

¹ Page 5 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 29 novembre 1844.

² Le sondage que j'avais proposé près du *Smendou*, dans divers Rapports, dont le premier remonte au 20 avril 1844, vient d'être couronné de succès.

³ Voyez ce que j'ai dit à ce sujet dans les Comptes rendus, t. XX, p. 173; in-4°, Paris, 1845.

⁴ « Oceani, cui cognomen imposuit. » (C. Plinii *Hist. nat. lib. V, cap. v, t. II, p. 428; in-4°, Parisiis, 1771.*)

jusqu'à la *petite Syrte* (*golfe de Gâbes*). L'Algérie est la portion de l'*Atlas* comprise entre la frontière orientale de l'*Empire du Maroc* et la frontière occidentale de la *Régence de Tunis*, c'est-à-dire entre les méridiens $4^{\circ} 20'$ O. et $6^{\circ} 20'$ E.; elle occupe donc, en longitude, un espace d'environ dix degrés et demi.

Une série de hautes protubérances, l'*Ouânsérîs*, le *Zakhâr*, les pics des *Mouzdîa* et des *Beni-Sâlah*, le *Jurjura* (*Djerdjera*), les *Toumiât*, le *Djebel-M'dia*, le *Djebel-Sidi-Rgheis* (*Djebel-Sidi-Ber'eïs*) et les pitons de l'*Aourès*, forment les points culminants de ce tronçon de l'*Atlas*, points dont l'élévation maxima ne dépasse pas, n'atteint peut-être pas 2,500 mètres au-dessus de la mer ou au-dessus du *Sah'ra*, dont les niveaux diffèrent très-peu¹, dans la portion du moins où j'ai pu porter mes observations. D'immenses plaines, qui se trouvent parfois à d'assez grandes hauteurs, partagent irrégulièrement les différents massifs de cette chaîne, dont d'étroites vallées et d'innombrables ravins sillonnent profondément les flancs. Une ligne sinueuse, en projection horizontale comme en projection verticale, forme la ligne de partage des eaux entre la Méditerranée et le *Sah'ra*.

Géologie.

Il est aussi facile de caractériser l'Algérie sous le rapport géologique que sous le rapport topographique : une bande mince, discontinue, de terrains cristallins composés de granits, de gneiss, de micaschistes parfois grenatifères, de schistes argileux, de porphyres avec quartz opale, de roches amphiboliques (diorites, amphibolites), de calcaires saccharoïdes, etc. forme une partie de la côte algérienne. Sur cette bande s'appuient, à stratification généralement discordante, les deux étages du terrain crétacé dont la partie supérieure s'avance, à plusieurs reprises, jusqu'au rivage méditerranéen, et dont la partie inférieure constitue la grande masse de l'*Atlas*, depuis les abords du *Sah'el* jusqu'au *Sah'ra*. Les différences à constater entre les assises néocomiennes et celles du grès vert jettent seules un peu de variété dans cette monotonie géologique, rompue aussi par des lambeaux de terrains tertiaires, marins et lacustres, appartenant à l'étage moyen ou miocène, qui viennent çà et là, rarement sur de grands espaces, recouvrir les tranches de la formation crétacée, et former, au pied de l'*Atlas*, la lisière du *Sah'ra*. Enfin, des terrains suprapliocènes, peut-être analogues à ceux qu'on a nommés subapennins, s'observent sur la côte, en couches, tantôt horizontales, tantôt inclinées, recouvrant quelquefois immédiatement les terrains cristallins, comme auprès d'*Alger*. Sur certains points, comme aux environs d'*Alger*, d'*Arzew* (*Arzdou*) et d'*Oran* (*Ouah'rân*), d'énormes masses dolomitiques se trouvent à la limite des terrains les plus modernes.

Cette composition, si simple, comme on le voit, se complique des pointes que poussent les terrains cristallins dans l'intérieur; elle se complique surtout des nombreux dérangements partiels qu'a éprouvés la formation crétacée et des modifications qu'elle

¹ J'ai trouvé le *Sah'ra* à 75^m au-dessus de la mer. (*Comptes rendus*, t. XX, p. 171; in-4°, Paris, 1845.)

a subies, comme au *Djebel-Felfela*, où des masses de granit, venues au jour, ont traversé, relevé et métamorphisé la formation secondaire. J'aurai occasion de montrer les fréquentes analogies que le terrain crétacé, les gypses, le sel gemme et les roches feldspathiques de l'*Atlas* présentent avec le même terrain, les gypses et les ophites des *Pyrénées*.

A la seule inspection des cartes de l'Algérie, dressées par M. Lapie, avant 1830, M. Élie de Beaumont avait reconnu que l'*Empire du Maroc* et la *Régence de Tunis* avaient été fortement accidentés par le système de soulèvement des *Pyrénées*¹, que l'*Algérie* devait une partie de son relief au système des *Alpes occidentales*², et que l'*Atlas* avait reçu du soulèvement des *Alpes principales*³ son trait le plus caractéristique et son relief actuel. Si les prévisions de ce grand géologue sont exactes, il faut en apporter la preuve rigoureuse; si quelque chose a échappé à sa sagacité, il faut des observations répétées à l'appui de ce qu'on ajouterait ou modifierait. C'est là un travail immense que je suis loin d'avoir accompli en entier pendant quatre années seulement d'observations. Pour avoir quelque valeur, les études sur l'*Atlas* exigent beaucoup d'attention et de temps, parce qu'elles portent sur une chaîne non encore explorée, et qu'elles doivent embrasser de vastes espaces. Là aussi la nature a travaillé en grand, selon l'expression de Saussure, parlant des Alpes; là, plus qu'ailleurs peut-être, elle a posé des problèmes difficiles à résoudre, et ce n'est souvent que par la comparaison d'observations faites sur des points éloignés, qui s'éclairent mutuellement, qu'on peut arriver à porter un jugement.

Déterminer avec précision les deux étages de la formation crétacée, détermination que le *facies* des roches, joint à l'extrême rareté, ou même à l'absence complète de fossiles sur d'assez grands espaces, rend souvent difficile; reconnaître la direction des lignes suivant lesquelles se sont opérées les nombreuses fractures qui dérangent si fréquemment la régularité de la stratification; tracer les limites des formations tertiaires, qui parfois ne sont représentées que par de faibles lambeaux; telle est et telle sera, pour bien longtemps encore, la tâche des géologues qui entreprendront d'explorer l'Algérie.

Un des caractères remarquables du terrain crétacé atlantique est sa richesse en substances métalliques. La Bohême exceptée, je ne crois pas qu'aucune contrée de l'Europe présente rien d'analogue. On en pourra juger par la lecture de cet essai, que je vais diviser en autant de Livres qu'il y a de Provinces. Je commencerai par celle de *Constantine*, et, marchant de l'Est à l'Ouest, je terminerai par celle d'*Oran*.

¹ *Manuel géologique*, par Henry de la Bèche, p. 653; in-8°, Paris, 1833.

² *Ibid.* p. 657.

³ *Ibid.* p. 659.

LIVRE PREMIER.

PROVINCE DE CONSTANTINE.

La *Province de Constantine* est comprise entre les méridiens $6^{\circ} 20' E.$ et $2^{\circ} 50' E.$, la Méditerranée et le Désert. Elle a donc une largeur de $3^{\circ} \frac{1}{2}$, ou d'environ 71 lieues communes¹. C'est celle dans laquelle les terrains cristallins ont le plus grand développement, car ils constituent, à quelques interruptions près, la côte abrupte qui s'étend depuis *Bône* jusqu'à *Stóra*, et peut-être jusqu'à *K'ollo*. Je dis peut-être, car un très-petit nombre de points de la côte ont pu être étudiés entre *Stóra* et *Bougie*; nul observateur n'a encore parcouru la portion du littoral comprise entre ces deux dernières stations, c'est-à-dire la moitié du littoral de la *Province de Constantine*².

Pour rendre plus faciles à suivre les indications diverses que je donne dans ce Livre, je le diviserai en trois chapitres correspondant à trois zones, arbitrairement tracées, que je nommerai, *zone du littoral*, *zone moyenne*, *zone méridionale*; et j'adopterai pour chaque zone la marche que j'ai adoptée pour l'ensemble de l'Algérie, c'est-à-dire que, partant de la frontière tunisienne, je m'avancerai successivement vers l'Ouest, rattachant, autant que possible, à quelque centre important les localités que j'aurai à décrire.

CHAPITRE PREMIER.

ZONE DU LITTORAL.

Dans cette zone, je comprendrai non-seulement les villes du littoral de la *Province de Constantine*; mais, partant de chacune de ces villes comme centre, je rayonnerai jusqu'à une certaine distance dans l'intérieur, me réservant de faire varier cette distance selon que le sujet traité le réclamera. C'est en ce sens que j'ai dit tout à l'heure que mes zones étaient arbitrairement tracées. Chacun de ces centres formera une section.

Sous le 36° parallèle, qui traverse la *Province de Constantine*, chaque degré de longitude vaut 48.54 milles nautiques³ ou 46154', ou 90000", ce qui correspond à 16.2 lieues marines, 20.25 lieues communes, 22.5 lieues kilométriques. En multipliant

par $3^{\circ} \frac{1}{2}$, on a, pour la largeur de la *Province de Constantine*, 56.7 lieues marines, 70.875 lieues communes, 78.75 lieues kilométriques.

² Dans chaque Province, je signalerai d'immenses espaces, sur la côte, qui sont dans le même cas.

³ S. F. Lacroix, *Introduction à la géographie mathématique*, p. 405; in-8°, Paris, 1811.

SECTION PREMIÈRE.

LA CALLE ET ENVIRONS.

§ 1^{er}. Frontière de la Régence de Tunis.

La côte algérienne commence au *cap Roux*, qui forme l'extrémité d'une chaîne assez élevée dont la crête sert de limite à notre colonie et à la *Régence de Tunis*. Une longue suite de pics, à partir du *Kéf-H'addada*, appartient à cette chaîne, qui domine toute la contrée située à l'Est de *la Calle*, et, du pied de ses deux versants, sortent des sources chaudes dont je vais indiquer quelques-unes.

Sur le territoire tunisien¹, on rencontre chez les *Beni-Mhesen* des bains chauds sulfureux (*Hammam-Oulâd-Med'ellem*), où les Romains avaient fait de grands établissements dont on voit encore les ruines. Ces bains se composent de trois sources, dont la plus chaude est en plaine et n'est pas sulfureuse comme les deux autres qui, placées à un niveau plus élevé, forment un triangle avec la première. Les deux sources sulfureuses sont à la température des bains, et sortent à deux cents pas l'une de l'autre. Certaines distances données par les Itinéraires me portent à penser que cet établissement romain est le *Nalpotes* de l'*Itinéraire d'Antonin*², que j'expliquerais ainsi : En se rendant d'*Hippo Regius* (*Hippone*) à *Nalpotes*, on traversait d'abord la *Seïbous* (*Ubus Flumen*)³, ensuite la *Mafrag* (*Armoniacum Flumen*)⁴, et c'est très-probablement sur la rive

Hammam-Oulâd-Med'ellem.

¹ Les quelques indications que je donne sur le territoire tunisien m'ont été communiquées par M. Néri, ingénieur civil.

² M. le marquis de Fortia d'Urban donne :

Ad Dianam, au sud du cap Rosa. 32 milles.

Nalpotes, bains chauds sur l'O. *Mafrag*. . . 40 milles. (*Antonini Augusti Itinerarium*, § 1^{er}, p. 5 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.)

³ *Tabula Itineraria Peutingeriana*, segmentum III. E. F. in-f°, Lipsiæ, 1824. — C'est le fleuve que Ptolémée appelle *Rubricatus*⁵, nom que Bochart fait dériver de la fameuse terre rouge (*rubrica*) que les anciens nommaient africaine, carthaginoise, égypt-

tienne⁶, et dont Dioscoride⁷ et Pline⁸ font particulièrement mention. D'Anville, après avoir très-bien fait le rapprochement entre la *Seïbous* et l'*Ubus* de la Table, se trompe évidemment quand il dit : « On ne connaît pas d'autre fleuve, qui puisse être le « *Rubricatus* de Ptolémée, que celui qui tombe dans la « mer vis-à-vis de *Tabraca* ». » D'abord, il aurait pu voir le *Rubricatus* dans la *Mafrag*, mais mieux encore dans l'*Ubus* lui-même. C'est le fleuve *Tusca* (la *Zeïn*) qui se jette près de *T'abark'a*, comme Pline l'explique⁹; et Bekri signale son embouchure comme navigable pour les plus grands vaisseaux¹⁰.

⁴ *Tab. Itiner. Peutinq.* segm. III. F. in-f°, Lipsiæ,

¹ Claudii Ptolemæi Alexandrini *Geographiæ Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amsterodami, 1605.

² *Phaleg.* lib. I, cap. XXIV, col. 484; in-f°, Lugduni Batavorum, 1712.

³ *De medica Materia*, lib. V, cap. XII; in-f°, Lugdunum, 1598.

⁴ *Historiæ Naturalis* lib. XXXV, cap. VI, t. XI, p. 188; in-4°, Parisiis, 1778.

⁵ Voir celle de ses cartes intitulée *Orbis Romani pars occidentalis*; in-f°, 1763.

⁶ *Géographie ancienne abrégée*, t. III, p. 660 des œuvres; in-4°, de l'I. R. 1834.

⁷ « *Oppidum Tabracha civium romanorum; Tusca Fluvius Numidiæ finis.* » (*Historiæ Naturalis* lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Parisiis, 1771.)

⁸ *Description de l'Afrique*, trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits*, t. XII, p. 513; in-4°, de l'I. R. 1831.)

gauche de l'*Ouad-el-Kebir*, à 15 milles (5 lieues) au-dessus de son embouchure dans la *Mafrag*, et au Sud du *cap Rosa*, qu'il faut chercher *ad Dianam*¹, après 32 milles (10 lieues $\frac{2}{3}$) de marche depuis *Hippo Regius*. Ensuite on atteignait *Nalpotes* avec 40 milles (13 lieues $\frac{1}{3}$), en laissant sur sa gauche la *Calle* et les trois lacs, car la route naturelle était de remonter toute la vallée de l'*Ouad-el-Kebir*. Je serais tout à fait d'accord avec M. le marquis de Fortia d'Urban s'il avait dit : *Nalpotes*, bains chauds sur un affluent de l'O. *Mafrag* (voyez la note 2 de la page précédente).

Non loin de ces bains romains, et dans la tribu des *Khoumir*, fraction de la tribu tunisienne des *Selloul*, se trouvent des masses, que l'on dit considérables, de pyrites ferrugineuses dont je me suis procuré de nombreux échantillons dans le but de les faire essayer pour or : le résultat de ces essais a été qu'elles ne sont pas aurifères. D'après des renseignements sur l'exactitude desquels je puis compter, ces masses pyriteuses seraient situées à 3 ou 4 kilomètres de la mer. Mais entrons sur le territoire algérien.

Le versant algérien de la chaîne dont je viens de parler est très-rapide, et présente de nombreux pitons plus ou moins élevés, désignés sous le nom de *Kéf* (Pl. I^{re}). A 700 mètres environ du pied occidental du *Kéf-el-H'ammâm*, l'un de ces pitons, il existe, sur un territoire qui appartient à la fois à la tribu des *Souarak'* et à celle des *Oulâd-'Arid'*, une source thermale ferrugineuse qui, le 24 avril 1846, marquait 35°, la température de l'air étant 22°. Les tribus du voisinage l'appellent *H'ammâm-'Ali-Labrak*, et il est évident qu'elle a donné son nom au *Kéf* qui la domine. Elle se trouve au Sud du marabout de *Sidi-Adjemi*, et sort de masses de grès dirigées du N. N. E. au S. S. O. et plongeant à l'E. S. E. C'est une des sources dont M. Renou a parlé comme allant se jeter dans un ruisseau chargé de tanin pour y former, par la décomposition du sulfate de fer qu'elles contiennent, un produit qui n'est autre que la base de l'encre à écrire². Dans le cours de 1847, une compagnie a adressé, à M. le ministre de la guerre, une demande d'autorisation de se livrer à la recherche de minerais de cuivre et de galène argentifère, qui, disait-elle, avaient été reconnus sur la rive gauche du ruisseau des Eaux chaudes, sur le territoire d'une tribu qui avoisine le *Kéf-Terâbia*³, montagne composée de grès et de poudingue. Un rapport de M. l'ingénieur Dubocq, en date du 29 mai 1849, établit

1824. — « La ressemblance des noms, dit Mannert⁴, nous fait croire que c'est la même rivière que l'*Ar-mua* de Pline⁵, bien qu'il place ce dernier fleuve entre « *Hippo* et *Tabraca*. » Je ne comprends pas l'objection du savant géographe allemand. On peut reprocher à l'indication de Pline d'être vague, en ce sens que les deux localités qu'il nomme sont trop éloignées l'une de l'autre pour préciser l'emplacement de l'*Armuam flumen*; mais, en fait, cette indication n'est pas fautive.

¹ Le nom a été omis sur la maisonnette de cette station dans la Table de Peutinger.

² *Comptes rendus*, t. XXIII, p. 547; in-4°, Paris, 1846.

³ Les demandeurs prétendaient même avoir reconnu de la houille. Ils ont, depuis, acquis la preuve qu'ils avaient été trompés comme pour les minerais métallifères.

⁴ *Géogr. anc. des Ét. Barb.* liv. II, ch. x, p. 358 et 359; in-8°, Paris, 1842.

⁵ *Historie Naturalis* lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Paris, 1771.

que ces minerais n'existent pas; que les échantillons remis aux demandeurs provenaient de la *Régence de Tunis*. Le point d'où quelques ouvriers prétendaient les avoir extraits n'a présenté que du fer pyriteux, et il est résulté de l'examen auquel M. Dubocq s'est livré avec les demandeurs, que ceux-ci avaient été sciemment trompés par les ouvriers qui se donnaient comme inventeurs.

Si l'on se dirige vers le *Kéf-I'addâda*, on marche constamment dans les grès; mais en approchant de son pied on observe, alternant avec les grès et les argiles schisteuses, un calcaire gris foncé avec veines de chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 715 C. — n° 1), dont l'épaisseur varie de 0^m04 à 0^m20. A mille mètres environ, et au S. O. de ce piton, se trouvent des ruines romaines importantes, traversées par un ruisseau, et au milieu desquelles on peut compter plus de trente pierres de moulins à huile encore en place. C'est tout près de ces ruines qu'est installé le douâr *Remel-I'addâda* du cheikh des *Souarak'*, non loin duquel un filon de baryte sulfatée est dirigé de l'O. S. O. à l'E. S. E. et plonge au S. S. E.

Kéf-I'addâda.

Grès.

Bandes calcaires.

Ruines romaines.

Baryte sulfatée.

Encore plus au Nord, vers le *cap Roux*, il existe, dit-on¹, une mine de fer abondante en un point appelé *Bordj-Segleb*, nom que les Arabes donnent aux ruines, encore debout, d'un ancien poste, soit génois, soit français². Les filons, d'après les renseignements que j'ai recueillis, traverseraient le chemin qui conduit à ce *bordj* sur le versant oriental de la montagne, et à cent pas environ des ruines. Cette indication mérite vérification, mais il serait fort possible qu'on eût pris pour du minerai les grès ferrugineux que nous retrouverons sur un grand nombre de points du littoral de la *Province de Constantine*. Un rapport de M. Dubocq, en date du 27 mai 1849, justifie complètement ce que je disais ici; il établit qu'en effet on trouve, au point indiqué, une assise de grès argilo-ferrugineux dont les caractères extérieurs sont tels, qu'ils peuvent très-facilement induire en erreur un œil non exercé. Cette assise, qui partage la direction générale des couches, court du N. 10° E. au S. 10° O., et plonge fortement vers l'Ouest; sa puissance moyenne est

Bordj-Segleb.

Mine de fer.

¹ *Tabl. de la sit. etc.*; in-4° p. 404, de l'I. R. mai 1846.

² On sait par suite de quelles circonstances la famille Lomellini, de Gènes, posséda l'île de *T'abark'a* depuis 1540 jusqu'en 1741. Comme dépendance de *T'abark'a*, les Génois avaient, au *cap Negro*, un établissement d'où ils furent chassés par les corsaires de *Tripoli*. Cet établissement fut pendant quelques années, à partir de 1665, entre les mains des Français; mais ce ne fut qu'en 1685^a que ceux-ci en furent mis définitivement en possession par les Tunisiens,

au détriment des Anglais, qui l'occupaient alors. La première compagnie française qui l'exploita fut fondée par Gauthier, de Marseille; elle se réunit, en 1707, à la compagnie des *Concessions*. La guerre de 1742 avec *Tunis* nous fit perdre l'établissement du *cap Negro*, qui cependant fut rendu à la *compagnie d'Afrique* par un traité de novembre 1742^b. J'ignore à quelle époque cette compagnie a décidément abandonné le *cap Negro*; mais on sait que, dès le xvii^e siècle, elle avait un comptoir au *cap Roux*^c.

^a C'est à tort qu'Hebenstreit dit 1683. (*Nouvelles Annales des Voyages*, t. XLVI, p. 74; in-8°, Paris, 1830.)

^b *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, ch. VIII, t. II, p. 233-257; in-8°, Paris, 1838. — *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, § 19, p. 239, § 48, p. 289-292; in-8°, de l'I. R. 1844.

^c *Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie*, p. 353; in-4°, de l'I. R. février 1838.

de 1^m50; elle présente, ainsi que les couches environnantes, une coloration ferrugineuse très-prononcée; mais les échantillons les plus riches que l'on ait pu obtenir ont donné :

		<i>Fer métallique.</i>
Quartz et silice gélatineuse.....	72 30	
Peroxyde de fer.....	26 15	18
Eau.....	1 55	
	<hr/>	
	100 00	

Il n'y a donc pas lieu de considérer cette assise comme un gisement de minerai de fer. En 1847, des explorateurs ont indiqué du cuivre carbonaté et du plomb sulfuré dans la même région, particulièrement sur le territoire traversé par l'*Ouad-Segleb*; mais jamais un seul échantillon n'a été produit, et l'inspection des lieux montre que ces indications étaient sans fondement.

En marchant du *cap Roux* vers le *Kéf-oum-T'eboul*, on traverse des marnes avec gypse (éch. N° 716 C) pour rentrer bientôt dans les grès qui constituent toute la chaîne que nous venons de suivre jusqu'à la mer. Ces grès, généralement siliceux, sont tantôt à grains très-fins, tantôt à gros grains quartzeux empâtés dans le grès à grains fins. Leur couleur est le gris pâle fort analogue à la couleur du grès de Fontainebleau; mais quelquefois elle tire au jaunâtre et au rougeâtre. Les nombreux *kéf* qui, depuis le *Kéf-Haddâda* jusqu'au *Kéf-Hammâm*, dominant au loin la rive orientale du *lac Tonga*, en sont formés. Au milieu de cette ceinture s'élève le *Kéf-oum-T'eboul*, piton conique complètement entouré d'une petite plaine fortement ondulée, et sur le versant S. S. O. duquel vient saillir la tête d'une couche de galène argentifère. L'importance de ce gisement mérite que nous nous y arrêtions un instant.

Le *Kéf-oum-T'eboul* est composé, comme les montagnes environnantes, de grès (éch. N°s 462 C, 463 C. — n° 2) diversement colorés, quelquefois mamelonnés (éch. N° 465 C), et de poudingues à noyaux moyens (éch. N° 461 C. — n° 3), composés d'un ciment rougeâtre et de noyaux de quartz blanc; on y trouve aussi une roche (éch. N° 468 C. — n° 4) d'un gris verdâtre, qui appartient à un schiste argileux modifié, passant à l'état amygdaloïde, et dans lequel on distingue quelques grains de quartz. Vers le point culminant, une brèche siliceuse (éch. N° 469 C), dont les fragments sont de grès à grains fins, brillants, forme de grandes masses au milieu des bancs de la roche dominante; et non loin de la couche plombifère dont je parlerai tout à l'heure, j'ai recueilli une masse blanche argileuse (éch. N° 464 C. — n° 5) assez remarquable : elle est douce au toucher, tendre, facile à réduire en poudre; elle forme pâte avec l'eau, et happe à la langue avec une force singulière. Les acides n'ont pu la dissoudre qu'après une attaque à la potasse, et elle s'est trouvée composée de :

N° 464 C. — n° 5.

Alumine.....	83 6
Carbonate de chaux.....	6 2
Carbonate de magnésie.....	2 8
Silice.....	1 0
Eau.....	5 8
Perte d'analyse.....	0 6
	100 0 ¹

Cette composition m'a rappelé celle d'une substance très-riche aussi en alumine. Je veux parler de la composition du *limon du Nil*, pour les éléments de laquelle M. de Rozière a donné les proportions suivantes :

Alumine.....	60
Carbonate de chaux.....	21
Carbonate de magnésie.....	3
Carbone.....	10
Silice.....	6
Oxyde de fer.....	trace
	100 ²

Cà et là, sur le flanc S. S. O. du *Kéf-oum-Teboul*, des parties ferrugineuses (éch. N° 711 C. — n° 6), que nous retrouverons assez abondantes auprès de *la Calle*, font l'illusion de minerais de fer, illusion que détruit le premier coup de marteau, qui montre, dans la cassure de la roche, un grès enveloppé d'une plaquette mince fortement colorée par de l'oxyde de fer. Cependant, en approchant des affleurements de la mine de plomb, j'ai détaché d'un bloc isolé un fragment (éch. N° 466 C. — n° 7) qui est un véritable minerai de fer.

C'est en février 1845 que j'ai vu, pour la première fois, des échantillons de la galène (éch. N° 467 C. — n° 8) qui constitue la mine de plomb du *Kéf-oum-Teboul*; ils m'étaient envoyés par le commandant supérieur de *la Calle*, à qui des Arabes les avaient remis. Ces échantillons, qui provenaient des affleurements, avaient un singulier aspect; il fallut le secours de l'analyse chimique pour se prononcer avec certitude sur leur nature. Quatre essais pour argent donnèrent :

Pour 1,000 grammes ou 1 kilogramme.

1 ^{er}	72 d'argent.
1	50
2	02
1	60
	172

En moyenne 1 72 ou 172 grammes pour 100 kilogrammes.

Ou bien : 2 onces 6 gros 1 152 grain par quintal ancien.

¹ Procès-verbal du 28 novembre 1846.

² De la constitution de l'Égypte et de ses rapports avec les anciennes institutions de cette contrée, par M. de Ro-

zière, p. 60; in-8°, Paris, sans date. (C'est un tirage à part d'un Mémoire inséré dans le grand ouvrage sur l'Égypte.)

Un essai pour plomb avait donné 45 pour cent de ce métal.

Le voisinage de la frontière tunisienne, l'incertitude des dispositions des tribus à l'Est de *la Calle*, rendaient difficile la visite du gisement¹. Protégé par une forte escorte de cavaliers, et guidé par les Arabes qui avaient apporté au commandant de *la Calle* les échantillons dont je viens de parler, j'ai visité pour la première fois, le 11 juin 1845², les affleurements d'où ces échantillons avaient été détachés, affleurements dont nul Européen ne connaissait alors la position; ils se montraient sur le versant S. S. O. du *Kéf-oum-T'eboul*, au N. 27° E. du *Kéf-Khebîça*.

Sur la demande qui en fut faite au mois de juillet suivant, un arrêté ministériel du mois de novembre 1845 accorda un permis d'exploration pour reconnaître l'importance du gisement dont les affleurements avaient été vérifiés sur deux points peu éloignés l'un de l'autre. Quelques troubles survenus chez les tribus de la frontière tunisienne empêchèrent d'abord les permissionnaires d'entreprendre leurs travaux; mais en avril et mai 1846 ils purent, sous la protection d'une trentaine d'hommes détachés de la garnison de *la Calle*, se livrer à une exploration qui, conduite habilement par un ingénieur civil, M. Néri, répondit largement à leurs espérances.

Sur une longueur de 20 à 25 mètres, la tête d'une couche de galène (éch. N° 713 C. — n° 9) a été mise à nu, montrant une puissance moyenne de 2 mètres. Cette couche, dirigée de l'Est à l'Ouest, plonge de 45 à 50° au Nord; en un certain point, elle éprouve une interruption C (Pl. II, fig. 1), une véritable rupture, et quitte la direction Est à Ouest pour prendre celle de l'E. 25° S. à l'O. 25° N. La couche repose immédiatement sur des marnes argileuses diversement colorées, et le tout est encaissé dans les grès que j'ai fait connaître et qui constituent toute cette région. De distance en distance, la couche est coupée par le grès quartzeux (éch. N° 710 C. — n° 10), et en un point très-voisin de ce gîte métallifère, j'ai recueilli la roche décomposée mêlée de cristaux de quartz (éch. N° 712 C. — n° 11).

La fig. 1 (Pl. II) représente le plan de ces travaux, dont la fig. 2 offre la coupe suivant la ligne AB du plan. Comme ce plan aurait occupé une trop grande surface, j'ai indiqué par des cotes les distances qui, vu la grandeur de l'échelle, seraient sorties du cadre.

A l'Est et à 36 mètres environ de l'entaille principale, la couche de galène s'est trouvée interrompue par une masse D, peut-être coupée par un filon de minéral de cuivre, consistant principalement en cuivre carbonaté vert et bleu (éch. N° 714 C. —

¹ De tout temps ces tribus ont été turbulentes. « Entre *la Calle* et *Tabarque*, disait Desfontaines en 1786, est la tribu des *Nadis*, composée de sept à huit cents hommes, tous armés : ce sont des montagnards vagabonds, qui ne payent tribut ni au dey d'Alger, ni à celui de Tunis, quoiqu'ils se disent sous la dépendance de ce dernier. » (*Voy. dans les Rég.*

de Tunis et d'Alger, t. II, ch. VII, p. 225 et 226; in-8°, Paris, 1838.) — Ils changent de place pour échapper au fisc des deux états, mais ils ne sont pas vagabonds.

² Voir ma Lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845.

n° 12). Ce croisement n'a pas été assez exploré pour qu'on puisse apprécier aujourd'hui son degré d'importance.

L'ensemble de ces travaux occupe un espace d'environ 300 mètres, et les tranchées ouvertes aux deux extrémités y dénotent des indices du prolongement de la couche.

On était tout à fait autorisé à admettre que là se trouvaient les éléments d'une exploitation fructueuse, et les permissionnaires se sont mis en instance pour obtenir la concession de ce gisement, qui vient d'être accordée, par un décret du 24 juillet 1849, sous le nom de *Concession du Kéf-oum-T'eboul*; elle est délimitée de la manière suivante :

Au Nord, par l'*Ouad-Br'âli*, à partir du point M, où il rencontre l'*Ouad-Dreda*, jusqu'au point R, où il est traversé par le chemin de *T'abark'a* aux *Oulâd-'Arid'*, et, par ce chemin, jusqu'au point N, où il coupe le chemin de *la Calle* au douâr *Toumia*;

A l'Ouest, par une ligne droite menée dudit point N au point Z, où se bifurque l'*Ouad-Zeitoun*, et par une ligne droite dirigée de ce dernier point sur le *Kéf-Lifcha*, mais en s'arrêtant au point O, où elle coupe le prolongement d'une autre ligne droite allant du point d'intersection de l'*Ouad-Dreda* et de l'*Ouad-II'addâda* au *Kéf-el-Ouâh'ch*;

Au Sud, par la ligne droite passant par le *Kéf-el-Ouâh'ch* et le point V d'intersection de l'*Ouad-Dreda* et de l'*Ouad-II'addâda*;

A l'Est, enfin, par l'*Ouad-Dreda*, à partir dudit point V jusqu'au point M, où il rencontre l'*Ouad-Br'âli*, point de départ. (Pl. I.)

Lesdites limites renferment une étendue superficielle de 10 kilom. carrés 50 hect.

Peut-être la différence de niveau que je signalerai plus loin, entre les lacs qui avoisinent *la Calle*, pourra-t-elle être mise à profit pour le lavage des minerais, et pour mouvoir les artifices des usines, si l'on se décide au traitement sur place avec les bois provenant des forêts voisines, signalées depuis longtemps comme ayant de l'importance¹. Ces lacs, mis en communication entre eux et avec la mer, pourraient servir au transport des bois, des minerais et des produits obtenus.

Le gisement que je viens de décrire paraît être le prolongement de celui que Peyssonnel a visité le 20 novembre 1724 : « En nous dirigeant du *cap Nègre* sur *Bège* « (*Bédja*)², dit ce voyageur, nous vîmes sur notre chemin, à environ cinq lieues du *cap Nègre*, une mine de plomb très-abondante. Les Maures qui y travaillent nous dirent « qu'elle avait été ouverte par les anciens chrétiens. A l'entrée de la carrière, il y a une « pièce de marbre avec un cheval en bas-relief. Nous nous arrêtâmes à l'endroit où l'on « fondait le plomb. Ils mêlent la mine avec du bois sec dans de mauvais fourneaux faits « avec de l'argile, et font ainsi très-imparfaitement la séparation et la fonte de leur « plomb³. » Hebenstreit, qui suivit la même route en sens inverse, le 29 juillet 1732, s'arrêta aussi aux mines de plomb : « En chemin, dit-il, nous visitâmes des mines de

¹ *Tableau de la sit. des etabl. franç. dans l'Algérie en 1837*, p. 291; in-4°, de l'I. R. février 1838.

² Voyez la note B sur *Bédja*.

³ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre x, *cap Nègre*, 28 novembre 1724, t. I, p. 247 et 248; in-8°, Paris, 1838.

« plomb, et nous vîmes que ces gens-là s'entendent très-bien à bocarder, à laver et à fondre le minerai. Nous n'oubliâmes pas non plus de voir une source d'eau thermale qui n'est pas éloignée. La saveur en est très-faible, et sa température n'est que de quelques degrés. La couleur jaunâtre des nombreux dépôts calcaires et le goût de cette eau montraient qu'elle était ferrugineuse¹. » On voit que les analogies avec les terrains des environs du *Kéf-oum-T'eboul* se présentent assez nombreuses. Suivant un renseignement que je dois à l'obligeance de M. Dugate, on trouverait, à la mine tunisienne, non-seulement d'anciennes galeries, dont une aurait un développement de 3,000 mètres environ, mais toutes les traces d'une exploitation en grand qui semblerait remonter à l'époque de la domination romaine. Je ferai observer que, d'une part, Hebenstreit n'en fait pas mention, que Peyssonnel, averti par la tradition des indigènes, ne signale rien de semblable, et que, d'une autre part, les anciens auteurs qui, en si grand nombre, parlent de *Bédja*, de ses environs, de ses richesses, ne disent pas un mot de cette richesse métallique. Le renseignement du savant M. Dugate mérite donc confirmation.

En se rendant du *Kéf-oum-T'eboul* au marabout de *Sidi-Bou-Terbieh'*, on marche dans les grès, qui constituent toute la côte depuis *T'abark'a*² jusqu'au *Monte rotondo*³. Le pied occidental de cette dernière montagne est baigné par l'*Ouad-Mçida*⁴, dont les rives, au gué où l'on traverse ordinairement ce ruisseau, sont encaissées dans des argiles fortement colorées en noir, et criblées de coquilles de la Méditerranée (éch. N° 470 C), témoignages évidents d'une élévation du sol, à laquelle est peut-être due l'existence des trois lacs dont je parlerai plus loin. M. Renou a donné les noms d'un certain nombre de ces coquilles⁵. En juillet 1847, une demande a été formée pour explorer, au pied du versant Sud du *Monte rotondo*, des indices, que l'on prétend être nombreux, de fer hématite et de plomb carbonaté. Ni l'une ni l'autre de ces indications ne s'est trouvée exacte; M. Dubocq annonce, dans son rapport du 27 mai 1849,

¹ *Nouv. Ann. des Voy.* t. XLVI, p. 72; in-8°, Paris, 1830.

² « Le rocher de *Tabarque*, dit l'abbé Poiret », est « un grès grossier, jaunâtre, offrant dans ses fissures beaucoup de fer et d'ocre rouge. Sa forme est en grandes masses, sans ordre, sans direction: les fentes sont très-irrégulières; elles forment souvent dans le grès, ainsi que dans les couches argileuses, des divisions presque cubiques, qui paraissent comme autant de pierres réunies par un ciment ferrugineux. » A la page suivante, il parle des argiles sèches et fissiles sur lesquelles ce grès est appuyé.

³ Je ne sais ce qui a pu induire l'abbé Poiret dans une erreur si grave sur *Tagaste*, la patrie de saint Augustin. Il place cette petite ville sur le penchant du *Monte rotondo*, qu'il appelle *Monte rondo*^b; tandis que tout le monde sait que c'était une ville de l'intérieur^c.

⁴ Ce ruisseau, appelé aussi *Ouad-el-Eu'rk'*, est indiqué par Shaw^d, sous le nom de *Wed-el-Irg*, comme ayant été, pendant quelques années, la limite entre les états de *Tunis* et d'*Alger*.

⁵ *Explor. scient. de l'Algérie, Géologie*, p. 53; in-4°, de l'I. N. 1848.

^a *Voyage en Barbarie pendant les années 1785 et 1786*, lettre xxv, t. I, p. 179; in-8°, Paris, 1789.

^b *Ibid.*, p. 175.

^c *Voy.* la note C, sur *Tagaste*.

^d *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. vii, t. I, p. 122 et 123; in-4°, La Haye, 1743.

n'avoir pas reconnu la moindre trace de plomb carbonaté; et, quant aux indices de minerai de fer, cet ingénieur n'a rencontré que les rognons d'argile ferrugineuse, si souvent intercalés dans les joints des assises des dépôts arénacés.

Au delà et à l'Ouest du *Monte rotondo*, le grès constitue encore les monticules qui forment la côte; toutefois, un caractère que je dois signaler ici vient donner au sol un aspect différent. La plupart des couches de ce grès sont dures, mais d'autres sont friables, se désagrègent aisément, et forment évidemment les masses de sable mouvant qu'on traverse depuis le *Monte rotondo* jusqu'à *la Calle*, et que nous retrouverons sur beaucoup d'autres points de la côte. Ces sables, généralement d'un blanc jaunâtre, sont, comme les bancs de grès, parfois diversement colorés en rouge, en jaune, en gris, et la route par laquelle on arrive du *lac Tonga* à *la Calle* montre, dans sa tranchée, leurs couches bariolées intercalant quelques bancs d'argile (éch. N° 470 bis C). Cette route forme à peu près la limite des grès siliceux et des grès calcaires tubulés, sur lesquels nous verrons que *la Calle* est bâtie; et, dans plusieurs ruisseaux qui traversent la route pour se jeter immédiatement à la mer, on voit les grès calcaires s'avancer et remplir en quelque sorte les anses d'un ancien rivage. A gauche, la route est dominée par des monticules de grès quartzeux à grains fins (éch. N° 455 C. — n° 13), au milieu desquels on remarque souvent, comme au *Kéf-oum-T'eboul*, des parties mamelonnées d'un rouge noirâtre (éch. N° 457 C. — n° 14) et des fragments de grès ferrugineux avec veines entre-croisées plus ferrugineuses (éch. N° 458 C. — n° 15), qui ont, au premier instant, l'apparence de minerais de fer.

Dans la même région, on prétend avoir observé, sur une étendue de 3 à 4,000 mètres, une espèce de filon de grès ferrugineux qui coupe les bancs de grès siliceux, et est, en quelques points, moucheté de cuivre carbonaté. Ce filon, sensiblement dirigé de l'E. 10° S. à l'O. 10° N., partirait du *Kéf-Maizila* et du *Kéf-Daïdaï* sur la rive occidentale du *lac Tonga*, passerait au Sud du douâr installé près de *Aïn-Tonga*, et pourrait être suivi jusque derrière *la Calle*. Ces indices, remarqués dès le mois d'avril 1846, auraient produit des échantillons dont plusieurs ont été déposés, le 8 octobre 1846, à l'École des mines de Paris¹. M. Rivot, chargé du laboratoire de cette École, a reconnu que deux de ces échantillons étaient composés de cuivre carbonaté bleu et vert, de plomb carbonaté et de quartz, et il a transmis les résultats suivants :

Quartz	23	22
Cuivre	31	35
Plomb	4	5
	Pas d'argent. Pas d'argent.	

Les autres échantillons étaient composés : les uns d'oxyde de fer, les autres d'un mélange de plomb carbonaté et d'hydroxyde de fer. Ces derniers contenaient 0,45 de plomb et n'ont donné aucune trace d'argent.

¹ Ils y ont été déposés comme venant de *Blida*, dans la *Province d'Alger*.

Si les minerais envoyés viennent véritablement du point indiqué; si les indices signalés ont été réellement observés (car on est obligé de faire toutes ces réserves), il faut que ces indices soient bien faibles, car il a été impossible à M. Dubocq d'en constater l'existence : « Je n'ai reconnu, dit-il, aucune trace cuivreuse, ni au *Kéf-Maïzila*, ni au *Kéf-Daïdaï*. »

§ 2. Territoire de la Calle.

M. Dureau de La Malle¹ paraît disposé à voir, dans l'emplacement de *la Calle*, le *Nalpotés* que l'itinéraire d'Antonin place à 72 milles (24 lieues) d'*Hippo Regius* (*Bône*)². Shaw avait considéré avec raison que, vu les distances données par cet Itinéraire, on ne pouvait pas regarder *ad Dianam* et *Nalpotés* comme représentant le *Bastion de France* et *la Calle*³. Ce que j'ai dit (pages 11 et 12) montre qu'adoptant le sentiment de Shaw et de M. le marquis de Fortia d'Urban, j'ai rejeté le rapprochement fait par M. Dureau de La Malle, et j'ai précisé en quel point je plaçais le *Nalpotés* des anciens, que Mannert regarde comme absolument inconnu⁴.

L'itinéraire d'Antonin ne mentionne pas une station maritime nommée *Tuniza*⁵, que la Table de Peutinger, si soigneuse de noter tous les points de la côte, place à 24 milles (8 lieues) à l'Ouest de *Tabraka* (*T'abark'a*), sous le nom de *Tuniha*⁶ : est évidemment *la Calle*⁷. Depuis plus de huit siècles, *la Calle* est le port où s'abritent les bateaux qui se livrent à la pêche du corail : du moins, pour qui connaît les lieux, cela ressort très-nettement des citations que je vais emprunter aux géographes arabes.

¹ *Recueil de renseign. sur la Prov. de Const.* p. 240 et 244; in-8°, Paris, 1837.

² *Anton. Aug. Itin.* § 1, p. 5 du Recueil des itinéraires anciens; in-4°, de Fl. R. 1845.

³ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Lev.* chap. VII, t. 1, p. 122; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ *Géogr. anc. des Ét. Barb.* liv. II, ch. x, p. 358; in-8°, Paris, 1842.

⁵ Il ne parle que de *Tuniza*, plus exactement *Thi-issa* (*Râs-el-Djebel*), qui était entre *Hippone Zarito* (*Bizerte*) et *Membrane* (*Aoudja*). Voyez la carte de la Régence de Tunis, publiée par le Dépôt de la guerre en 1841.

⁶ *Tab. Itiner. Peutinger.* segm. IV, F; in-f°, Lipsie, 1824.

⁷ *Géogr. anc. des Ét. Barb.* liv. II, ch. x, p. 358; in-8°, Paris, 1842. — Il me paraît très-probable que, de *Tuniha* à *ad Dianam*, il y avait 25 milles (8 lieues $\frac{1}{2}$) et non 15 milles (5 lieues), comme le marque la

Table de Peutinger. Avec cette correction tout s'accorde bien, et la distance de *la Calle* à *Bône* se décompose ainsi :

	milles.	lieues communes.
De <i>Tuniha</i> (<i>la Calle</i>) à <i>ad Dianam</i> . . .	25	8 $\frac{1}{2}$
De <i>ad Dianam</i> au <i>flumen Armoniacum</i> (<i>Mafray</i>)	15	5
Du <i>flumen Armoniacum</i> au <i>flumen Ubus</i> (<i>Seibous</i>)	12	4
Du <i>flumen Ubus</i> à <i>Hippo Regius</i> (<i>Bône</i>).	5	1 $\frac{1}{2}$
	57	19

Or, telle est bien, en effet, la distance de *la Calle* à *Bône*. J'ai fait une petite correction à la distance entre les deux fleuves pour retrouver le chiffre de 32 milles (10 lieues $\frac{2}{3}$), que donne l'itinéraire d'Antonin pour la distance d'*Hippo Regius* à *ad Dianam*.

⁸ *Θμισσα* de Ptolémée (*Geographie Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amster. 1605). — Marcelli, *Africa christiana*, vol. 1, p. 315; in-4°, Brixie, 1816.

« A une journée de distance de *Badja*¹, disait Ebn-H'aouk'âl en 970, se trouve *Mersa-l'Karez*, port où, à mon avis, on pêche le meilleur corail². » Or, la position de *Bédja* est bien connue; cette ville antique, dont les ruines existent encore aujourd'hui³, non loin des bords de la *Zeïn* (*Tusca*), sur la route de *Tabarque* à *Tunis*, et à 9 ou 10 lieues au S. E. de *Tabarque*, se trouve, dans la *Régence de Tunis*, précisément à 12 ou 14 lieues de *la Calle*; on conçoit donc aisément qu'Ebn-H'aouk'âl ait pu faire ce trajet en un jour. Écoutons maintenant la description plus circonstanciée que nous a laissée Abou-'Obeïd-Bekri, un siècle après, en 1067 :

« A l'orient de cette place (*Bounah, Bône*) est le port appelé *Mersa-Alkharaz*, où l'on pêche le corail. Tout auprès s'élève une ville que la mer entoure de tous côtés, à l'exception d'un chemin étroit qui souvent, à l'époque de l'hiver, est couvert par les eaux. Cette ville, défendue par un mur, renferme un marché bien fréquenté. C'est là que, depuis peu d'années (par conséquent de 1060 à 1067), a été établi l'arsenal maritime où l'on construit les bâtiments de guerre destinés à porter le ravage sur les côtes des Grecs⁴. Cette île (presqu'île) sert de retraite aux navigateurs de tous les pays, attendu son voisinage de l'île de Sardaigne, qui n'en est qu'à une distance d'environ deux journées.

« Vis-à-vis la ville de *Mersa-Alkharaz* est un puits nommé le *puits d'Arzak*, qui offre une eau abondante, mais peu salubre; car les habitants disent proverbialement : Un coup de javelot est moins dangereux qu'un verre d'eau du puits d'Arzak⁵. »

A la description que Bekri donne de la ville, à la position qu'il assigne à son puits, dont

¹ Voyez la note 2 de la page 17.

² Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le B^{on} de Slane, ch. xx, p. 21; in-8°, de l'I. R. 1842.

³ Elles ont été visitées en 1732 par Hebenstreit, qui en a rapporté quelques inscriptions. (*Nouv. Ann. des Voy.* t. XLVI, p. 71; in-8°, Paris, 1830.)

⁴ Au commencement du x^e siècle, le khalifat d'Égypte expirait dans les mains de Mok'tader, 18^e khalife de la maison des *Abbassides*, lorsqu'en 296 de l'hégire (908 de J. C.), Abou-'Obeïd-Allah, parti de *Sedjelmâça*^b, en Occident, chassa de l'*Afrique propre* les *Aghlabites* (*Ar'labites*)^c, qui y régnaient depuis l'an 184 (800 de J. C.), et, peu après, chassa de la *Barbarie*, de la *Numidie* et de la *Mauritanie* les *Foufirites*^d, qui y régnaient depuis l'an 169 (785 de J. C.).

Ainsi fut fondée la dynastie des *Fatimites*, dont cependant on ne compte le premier khalife qu'à Moez-Liddin-Allah, qui régna de 342 à 365 (953 à 975 de J. C.). On sait qu'en 362 (972 de J. C.), ce khalife prit possession d'*Alexandrie*, récemment conquise par un de ses généraux, bâtit le *Cairo*, et y établit le siège de son empire^e, après avoir laissé, pour gouverner l'*Afrique*, Loucef-ben-Ziri, qui devint le fondateur de la dynastie des *Zeïrites*^f.

Les faits dont parle ici Bekri se rapportent au règne du cinquième prince de cette dernière dynastie, Tamin, fils de Moez.

⁵ Bekri, *Description de l'Afrique*, trad. de l'arabe par M. Quatremère. (*Notices et Extraits, etc.* t. XII, p. 510; in-4°, de l'I. R. 1831.)

^a *Biblioth. orient.* par d'Herbelot, p. 595, col. 1; in-4°, Mâestricht, 1776.

^b La carte de la *Barbarie*, datée de 1829, et qui fait partie du bel atlas général publié par M. Lapie, place les ruines de *Sedjelmâça* à 6 lieues environ au S. E. de *Tafilét*.

^c *Biblioth. orient.* p. 65, col. 1; p. 318, col. 2 et p. 678, col. 1.

^d *Ibid.* p. 65, col. 1, et p. 318, col. 2.

^e *Ibid.* p. 599, col. 2; et p. 916, col. 1.

^f Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. E. Pellissier et Rémusat, p. 110 et 128; in-8°, de l'I. R. 1845.

les eaux pourtant ne sont pas du tout telles que le vieux proverbe pourrait le faire croire¹, il est impossible de ne pas reconnaître *la Calle*. Tout le monde peut en juger en jetant les yeux sur le plan de cette petite presqu'île (Pl. II, fig. 3). On ne peut pas douter, comme l'a pensé M. Dureau de La Malle², que la localité qu'Édrîci nomme *Mers-el-Djoun*³ soit le *Mers-el-Kharaz* de ses prédécesseurs. Un des passages qu'Abou-el-Feda consacre à cette dernière localité⁴, celui qui est évidemment emprunté à Édrîci, en est une des preuves⁵; mais une erreur qui n'appartient qu'au géographe nubien⁶ est la suivante : « Entre *Mers-el-Kharaz*, dit-il, et *Bône*, on compte une journée faible⁷. » L'auteur du *Lexique géographique* se rapproche bien plus de la vérité, quand il dit, « *Mersa-Alkharaz* est un lieu habité situé sur la partie littorale de la *Province d'Afrikiah*, à trois journées de *Bonnah*⁸, » et M. Quatremère, en relevant cette dernière distance comme une erreur⁹, se trompe certainement; car, en réalité, il y a de *la Calle* à *Bône* 19 à 20 lieues, ce qui représente trois petites journées, ou deux fortes journées. Ainsi, le *Tuniha* de la

¹ Comme dans presque tous les puits, le niveau des eaux du puits de *la Calle* varie de l'hiver à l'été. Il s'élève plus ou moins pendant l'hiver, suivant que celui-ci a été plus ou moins pluvieux; il s'abaisse pendant l'été, et ces variations peuvent amener successivement les eaux du puits à 1 mètre au-dessus et à 1 mètre au-dessous du niveau de la mer. Dans ce dernier cas, les infiltrations d'eau salée arrivent jusqu'à l'eau douce, et l'eau du puits de *la Calle* est un peu saumâtre en été.

² *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 99; in-8°, Paris, 1837.

³ *Géogr. d'Édrîci*, trad. de l'arabe par P. Amédée Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 266; in-4°, de Pl. R. 1836. — Lui-même, d'ailleurs, désigne cette localité par le nom de *Mers-el-Kharaz*^a, et, un peu plus loin, il fixe parfaitement ce point en plaçant *El-Kharaz* à 24 milles (8 lieues communes) de *T'abark'a*^b.

⁴ *Géogr. d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, ch. III, t. II, p. 191 et 195; in-4°, de Pl. N. 1848. — Nous avons vu (p. 21 de ce volume) Ebn-H'aouk'âl placer *Mers-el-Kharaz* à une journée de *Bédja*; Édrîci (p. 266) place *Mers-el-Djoun* « au Nord, vis-à-vis et à une forte journée de *Badja*, sur le bord de la mer. » Abou-el-Feda se contente de dire (p. 195) : « En face de *Badje*, sur les bords de la mer, est *Mersa-Alkharaz*. » Or *Bédja* se trouvant, d'après les cartes les plus mo-

dernes, sur la *Zeïn*, à 9 ou 10 lieues au S. E. de *T'abark'a*, il s'ensuivrait, si l'on tenait pour rigoureusement exacte l'indication d'Édrîci, que *Mers-el-Djoun* se trouverait au fond et à l'Oue^c du petit golfe formé par le cap *Negro*; ou bien (suivant la position qu'Édrîci assignait à *Bédja*) au fond et à l'Est du petit golfe formé par le cap *Serrat*, près du point où Ptolémée marque l'emplacement d'un temple à Apollon (*Ἀπόλλωνος ἱερὸν*)^c. Je n'hésite pas à admettre qu'Édrîci se trompe en plaçant *Mers-el-Djoun* au Nord de *Bédja*.

⁶ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, V^e Mémoire, p. 427 et 428; in-8°, de Pl. R. 1844.

⁷ Les auteurs appellent habituellement Édrîci le *géographe de Nubie*, ou simplement le *Nubien*. C'est bien improprement, dit avec raison M. Quatremère^d. Sur Édrîci, voir d'Herbelot, *Biblioth. orient.* p. 290, col. 1. Je me suis ici conformé à l'habitude.

⁸ *Géogr. d'Édrîci*, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 267.

⁹ *Lexique géographique* cité par M. Quatremère, note 1 de la p. 510, t. XII des *Notices et Extraits*, etc. in-4°, de Pl. R. 1831. — Ce *Lexique*, dont le titre réel est *Dictionnaire des lieux (Meracid-Alilla)*, a pour auteur Iacout^e, géographe arabe, qui mourut en 1229. (*Introd. gén. à la géogr. des Orient.* par M. Reinaud, p. cxxix-cxxxi du t. I de sa traduction de la *Géographie d'Abou-el-Feda*; in-4°, de Pl. N. 1848).

^c Voyez la note 8 ci-dessus.

¹ *Géographie d'Édrîci*, t. I, p. 266.

² *Ibid.* t. I, p. 275. — Voy. ci-dessus, p. 20.

³ Cl. Ptolemæi Alex. *Geogr. Lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 97.

⁴ *Notices et Extraits*, etc. t. XII, p. 428; in-4°, 1831.

⁵ Il a été, par erreur, attribué à Soïouthi.

Table de Peutinger, le *Mers-el-Djoun* d'Edrici, le *Mers-el-Kharaz* (port des coquillages) des autres géographes arabes, le comptoir de *la Calle*, sont un seul et même point. Il n'entre pas dans mon sujet de dire tout ce qui est relatif au corail et à sa pêche; je me contenterai de rappeler qu'en 1561 le *Bastion de France* fut fondé par deux Marseillais¹, que, trois fois détruit² et trois fois rétabli³, ce comptoir fut par diverses causes, et particulièrement en raison de l'insalubrité du lieu⁴, transporté en 1694⁵ à *la Calle*, qui était déjà le véritable port du *Bastion*⁶; et que, pendant un siècle, de 1694 à 1794, *la Calle* a été le centre d'un commerce assez actif entre l'Afrique et Marseille.

Malgré la longue occupation des négociants français, malgré la visite de Desfontaines en 1785, et le séjour de l'abbé Poiret en 1785 et 1786, la constitution minérale des environs de *la Calle* n'était pas plus connue que celle du reste de l'Algérie, quand la France a repris possession de ce poste en 1836⁷. On conçoit que des négociants et des botanistes aient porté leur attention sur d'autres sujets; cependant Desfontaines⁸, et particulièrement l'abbé Poiret, avaient été frappés, en 1785, du singulier aspect que présentent les grès⁹ sur lesquels *la Calle* est bâtie. « Le séjour de l'eau, dit ce dernier, sur le « sommet et dans le creux de ces rochers, y forme peu à peu des ouvertures circulaires, « semblables à celles de puits, qui percent le rocher d'outre en outre; ces ouvertures sont « très-souvent incrustées intérieurement d'une couche, épaisse d'un pouce et plus, d'une « substance ferrugineuse rouge et brune. J'ai retrouvé, à près d'un demi-quart de lieue « dans les terres, ces mêmes rochers avec des trous comme ceux que je viens de dé- « crire, mais remplis de terre; preuve que la mer a peu à peu abandonné ses anciennes « bornes en s'éloignant des côtes, et qu'elle était autrefois bien plus avancée dans les « terres¹⁰. »

*Rochers
de la Calle.*

La preuve n'est pas évidente, car cela peut tout aussi bien tenir, et avec plus de pro-

¹ Dan, *Hist. de Barb. et de ses cors.* p. 60; in-4°, Paris, 1637.

² En 1605, 1637, 1645. Dans cette dernière année, il ne fut pas détruit, mais abandonné. (*Mém. du chev. d'Arvieux*, t. V, p. 61; in-8°, Paris, 1735.)

³ En 1628, 1640, 1670. Il résulte du récit de Dapper qu'en 1628 le *Bastion de France* fut reconstruit à 3 milles de l'emplacement choisi en 1561. (*Deser. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 188; in-f°, Amsterdam, 1686.)

⁴ Shaw, *Voyages*, t. I, chap. VII, p. 123; in-4°, La Haye, 1743. — Poiret, *Voy. en Barb.* t. I, p. 7; in-8°, Paris, 1789. — Desfontaines, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 225; in-8°, Paris, 1838.

⁵ *Tableau de la sit. des etabl. franç. dans l'Algérie*, p. 96; in-4°, de l'I. R. fév. 1838. — Peyssonnel dit en 1681⁴; ce doit être une erreur.

⁶ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 270; in-8°, Paris, 1838.

⁷ Savary, *Dict. univ. de Comm.* t. I, p. 367, col. 2; in-f°, Paris, 1741.

⁸ « Les circonstances politiques retardèrent cette occupation jusqu'en 1836, époque à laquelle elle fut ordonnée par le maréchal Clauzel et définitivement consommée par un détachement de spahis irréguliers. » (*Tableau de la sit. des etabl. franç. dans l'Algérie en 1837*, p. 98; in-4°, de l'I. R. fév. 1838.)

⁹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, ch. VII, t. II, p. 225; in-8°, Paris, 1838.

¹⁰ Je note ici comme une circonstance très-accessoire, que ces grès sont couverts de *littorines* et de *balanes*, ainsi qu'on peut le voir sur les éch. N° 452 C. — N° 18.

¹¹ *Voy. en Barb. pend. les ann. 1785 et 1786*, par l'abbé Poiret, t. II, p. 277; in-8°, Paris, 1789.

tabilité, à une élévation soit brusque, soit lente et graduelle du sol. Quoi qu'il en soit, les faits ont été observés avec assez d'exactitude par l'abbé Poiret; et ces trous, dont le plus grand nombre ne perce pas le rocher d'outre en outre, dont parfois l'incrustation rougeâtre, qui a jusqu'à 0^m08 d'épaisseur, communique d'un trou à l'autre par un mince filet de la même substance (Pl. III, fig. 1), dont le fond présente souvent une protubérance qui occupe le centre et est entourée de galets (éch. N° 454 C. — n° 16)¹; ces trous, dis-je, offrent un spectacle fort singulier. Leur ensemble est assez semblable au relief en petit d'un groupe de montagnes, et l'explication de leur formation hors de la mer est difficile à donner d'une manière satisfaisante. On ne saurait dire, en effet, pourquoi l'action corrosive de l'eau de mer s'exercerait d'une façon si active et si constante : si active, puisqu'il y a des trous, ceux qui percent la roche d'outre en outre, qui ont 4 à 5 mètres de hauteur sur 0^m40 à 0^m45 de diamètre; si constante, puisque c'est toujours verticalement que l'érosion a eu lieu, comme si l'eau de la mer, par son séjour plus ou moins prolongé sur un point, se creusait un lit profond en dissolvant la roche. Mais quelle serait, dans ce cas, la substance que l'eau de mer aurait la propriété de dissoudre? Les circonstances du phénomène ne paraissent pas, par ce mode, susceptibles d'une explication bien nette. Ce phénomène d'ailleurs a lieu sur une échelle très-petite et très-locale, quoiqu'on en retrouve des traces sur plusieurs autres points. J'avais essayé, sur les singuliers rochers de *la Calle*, une hypothèse qui ne me paraît pas expliquer assez complètement le phénomène pour la reproduire ici. Il reste certain que la masse était tubulée et fendillée quand elle a reçu la substance ferrugineuse qui est venue remplir les vides, substance qui est un grès de couleur rouge très-effervescent, composé de

N° 453 C. — n° 17.

Silice.....	50 2
Carbonate de chaux.....	30 2
Carbonate de magnésie.....	4 6
Alumine.....	5 7
Protoxyde de fer.....	5 6
Eau.....	3 3
Perte d'analyse.....	0 4
	<hr/>
	100 0

tandis que le grès qui constitue la masse tubulée est composé de

N° 452 C. — n° 18.

Silice.....	20 5
Carbonate de chaux.....	69 7
Carbonate de magnésie.....	4 7
Alumine.....	1 8
Protoxyde de fer.....	1 1
Eau.....	2 0
Perte d'analyse.....	0 2
	<hr/>
	100 0 ²

¹ On y observe des fragments et des galets de diverse nature.

² Ces deux analyses ont été faites par M. Moëvus, garde-mine. (Procès-verbal du 31 octobre 1846.)

ce qui permet d'apprécier les différences qui existaient entre les deux dissolutions génératrices des deux dépôts, et ce qui autorise à supposer que la magnésie, seul élément en proportion identique, y a été introduite après coup.

Il est certain aussi que la roche était soulevée quand le battement des vagues, détachant les parties inférieures, a produit les tubes qui traversent cette roche d'outre en outre; de telle sorte qu'en regardant par l'orifice supérieur du tube, on aperçoit la mer à une certaine distance de son orifice inférieur. Il est remarquable, en effet, que les longs tubes cylindriques ouverts aux deux extrémités ne s'observent que tout au bord de la mer. Le dérangement des couches dans le voisinage montre qu'une action violente a eu lieu en dehors des causes qui ont corrodé les rochers de *la Calle*; car, à la pointe même de la presqu'île, on observe la disposition dont j'ai pris un croquis sur place (Pl. III, fig. 2). Les couches inférieures plongent au S. O.; les couches supérieures plongent au N. E. A l'Est, et tout près de *la Calle*, on exploite ces grès calcarifères comme pierres de construction, et les bancs qui sont l'objet de l'exploitation plongent de 24° au S. O.

La formation de ces grès calcarifères appartient si bien à la mer actuelle, qu'on ne l'observe que sur le rivage, ou remplissant dans les terres, comme je l'ai dit page 19, le fond de petites anses qui étaient baignées directement par la mer avant le soulèvement. Ces anses sont découpées dans le grès quartzenx que nous avons suivi depuis la frontière tunisienne jusqu'à *la Calle*, et qui constitue les mamelons qui dominent cette ville vers le Sud. Là, au-dessus de l'hôpital, une carrière a été ouverte dans les bancs de grès passant au poudingue (éch. N° 456 C. — n° 19), pour fournir des matériaux aux constructions de la ville naissante. La stratification n'y est pas très-nette; cependant les bancs paraissent être dirigés du Sud 26° O. au N. 26° E., et ils sont à peu près verticaux, ou forment avec la verticale un angle très-petit plongeant vers l'E. 26° S. Quelques parties de ces montagnes sont sablonneuses, par exemple, celle qu'on atteint au-dessus du jardin d'essai; j'ai recueilli, au milieu de ces sables, un fragment isolé de minerai de fer (éch. N° 459 C). En 1844, M. Levaillant a vu, dans une caverne nouvellement ouverte par un éboulement, près de *la Calle*, des ossements de chèvres, de pores-épics et de chacals¹.

Si l'on traverse la petite plaine de *la Calle*² pour se diriger vers l'Ouest, on observe encore les mêmes roches qu'à l'Est et au Sud. Dans les premières montagnes que franchit la route qui mène, par le bord de la mer, vers le *Guera'-el-Malah*, on passe sur des bancs de grès présentant un plan dénudé assez étendu. Ces bancs sont dirigés de l'O. 20° S. à l'E. 20° N. et plongent de 10 à 12° au S. 20° E. Plus loin, tout au bord de la mer, des marnes schisteuses, renfermant des plaquettes de chaux carbonatée fibreuse

OUEST
DE LA CALLE.

Grès.

Marnes
schisteuses.

¹ Bull. de la Soc. géol. de Fr. t. I, p. 418; 2° sér. in-8°, Paris, 1844.

² Plusieurs jardins sont cultivés dans cette petite plaine. J'ai recueilli de la terre végétale (éch. N° 474 C)

de celui qu'on appelle le jardin Muller; et non loin de là, une argile ferrugineuse (éch. N° 475 C. — n° 20) qui provenait d'un fossé creusé autour du jardin des condamnés.

(éch. N° 471 C. — n° 21), sont dirigées N. S. magnétique et plongent à l'Ouest. Ces marnes se trouvent au contact d'un grès rougeâtre à grain si serré (éch. N° 472 C) qu'il ressemble à une roche compacte. De grands rochers isolés dans la mer marquent le point que j'entends désigner ici, point connu par plusieurs sources d'eau douce qu'on rencontre sur le rivage. Quelques gourbis¹ sont posés sur les sommets des montagnes qui bordent la côte, et du pied desquelles sortent les sources dont je viens de parler. Ils forment le village de *Bou-Lifa*, près duquel on a signalé le prolongement du prétendu filon cuivreux qui avait été indiqué comme partant du *Kéf-Maïzila* (voy. page 19); mais ici, pas plus qu'auprès du *lac Tonga*, M. Dubocq n'a pu constater l'existence d'indices cuivreux. Il a remarqué des colorations jaunes, sans doute analogues à celles que nous rencontrerons plus loin dans les monts *l'elfela* et au rocher de *Rok'ba*, colorations qui sont ordinairement dues à un très-léger dépôt de soufre provenant de la décomposition des pyrites, mais il n'a rien vu qui méritât de donner lieu à des recherches.

Tout le chaînon abrupte qui, à l'Ouest de *la Calle*, borde la côte et la serre de près, est composé des mêmes grès jusqu'au *cap Rosa*, « qui n'offre, dit l'abbé Poiret², qu'un « rocher de grès à filtrer sur lequel il reste quelques vieilles murailles³. » Ces grès appartiennent sans doute aux couches friables dont j'ai parlé page 19, et qui, par leur désagrégation, produisent les masses de sable qui couvrent la côte aux abords du *cap Rosa*.

Trois grands lacs salés ou de mauvaise eau forment comme une ceinture autour du territoire de *la Calle* (Pl. I). Au S. E., près de la frontière tunisienne, le *Guera'-el-Hout* (lac des poissons), nommé plus ordinairement *lac Tonga*, se décharge dans la mer par l'*Ouad-Mçida*, que nous avons vu baigner le pied occidental du *Monte rotondo*; au S. S. O., le *Guera'-el-Oubeira*, appelé sur nos cartes le *lac du beau marchand*, est complètement enveloppé de collines, à l'exception du point par lequel il se déverse au Sud, à travers la plaine de *'Aïn-Khiâr*, dans l'*Ouad-el-Kebîr*; à l'Ouest, le lac de *Djâballah* ou le *Guera'-el-Mâlah'* (lac salé), qui communique directement avec la mer, et est aussi nommé le *lac du Bastion*, à cause du voisinage de cet ancien établissement français.

Les eaux du *lac Tonga* sont à 2^m 38 au-dessus du niveau de la mer. La longueur de ce lac est d'environ 6,200 mètres, sa largeur de 2,500 mètres.

¹ Les Arabes de ces gourbis avaient, le 12 juin 1845, cultivé en maïs un champ dans lequel j'ai recueilli la terre végétale (éch. N° 473 C).

² *Voy. en Barbarie*, lettre xxvi, t. I, p. 189; in-8°, Paris, 1789.

³ Même à l'époque où le principal établissement

de la *Compagnie d'Afrique* était concentré au *Bastion de France*, cette compagnie avait de petits forts gardés par quelques soldats à *la Calle* et au *cap Rosa*^a. Ce sont les ruines de ce dernier poste qu'a vues l'abbé Poiret^b.

^a *Dict. univ. de Comm.* par Jacques Savary, t. I, p. 367, col. 2, p. 368, col. 1, et t. II, col. 445; in-4°, Paris, 1741.

^b Le souvenir de cet ancien établissement du *cap Rosa* était encore vivant à l'époque de son voyage, car il en parle t. I, p. 188.

Bou-Lifa.
Cuivre.

Grès
du cap Rosa.

Guera'-el-Hout
ou
lac Tonga.

Une série de sondages a donné, pour sa profondeur :

Au milieu.	Maxima.	Minima.	Générale.
2 ^m 6	2 ^m 9	1 ^m 9	2 ^m 3 à 2 ^m

Son écoulement à la mer a lieu par l'*Ouad-Mçida*, sur une longueur de 3,500 mètres. Toute sa rive occidentale est bordée de marécages.

Les eaux du *Guera'-el-Oubeira* sont à 27^m 12 au-dessus du niveau de la mer. La longueur de ce lac est d'environ 5,850 mètres, sa largeur de 3,800 mètres. Une série de sondages a donné pour sa profondeur :

Guera'-el-Oubeira.

Au milieu.	Maxima.	Minima.	Générale.
2 ^m 5	2 ^m 75	1 ^m 8	2 ^m 3 à 2 ^m 5

Il est séparé du lac *Tonga* par des mamelons qui, sur un développement de 4,300 mètres, ont leur point culminant à 37^m 73, c'est-à-dire à 10^m 61 au-dessus des eaux du lac *Oubeira*, et à 35^m 35 au-dessus des eaux du lac *Tonga*.

Le *Guera'-Djâballah*, comme je l'ai dit, communique avec la mer. Cette communication a lieu par une goulette qui a 350 mètres de longueur, et dont le minimum de profondeur est de 0^m 80. Ses rives ne sont pas à plus de 0^m 50 au-dessus de la mer. Il a une longueur d'environ 4,600 mètres sur une largeur de 2,500 mètres. Une série de sondages a donné, pour sa profondeur :

Guera'-Djâballah.

Au milieu.	Maxima.	Minima.	Générale.
4 ^m 3	5 ^m 25	1 ^m 5	3 à 4 ^m

Il est séparé du lac *Oubeira* par une suite de mamelons qui, sur un développement de 2,300 mètres, ont leur point culminant à 37^m 02 au-dessus de la mer, c'est-à-dire au-dessus du lac *Djâballah*, et à 9^m 9 au-dessus du *Guera'-el-Oubeira*. A son extrémité Sud, il reçoit l'*Ouad'-Aroudj*, dans la petite vallée duquel on a signalé, en 1847, des indices de minerai de fer. Cette indication mérite que nous nous y arrêtions, parce que son exactitude est confirmée par un rapport de M. Dubocq, en date du 27 mai 1849, rapport auquel j'emprunterai ce que je vais dire du gisement de l'*Ouad'-Aroudj*.

Ouad'-Aroudj.
Mine de fer.

Deux affleurements de minerai de fer argileux se montrent, en effet, sur le versant Ouest de cette petite vallée; l'un à 1,000 mètres environ, l'autre à 12 ou 1,500 mètres du pont sur lequel un des chemins de *Bône à la Calle* traverse l'*Ouad'-Aroudj*. Le premier de ces affleurements se développe sur la crête d'un contre-fort qui sépare deux ravins secondaires de la vallée, auprès d'une des nombreuses ruines romaines que l'on rencontre dans cette région. Il couvre une assez vaste étendue de ses débris, et paraît avoir 1^m 50 de puissance; son inclinaison est de 30° au Sud, et il semble plonger dans cette direction, avec les couches de grès et d'argile dans lesquelles il est intercalé, en courant du N. O. au S. E., coupant ainsi, sous un angle de 75° environ, la direction générale de la vallée, qui s'étend du S. S. O. au N. N. E. Le second affleurement

est au bord de la rivière, au mur du premier, et 400 ou 500 mètres au delà il paraît avoir une puissance plus grande, une puissance qui peut aller jusqu'à 2 mètres; en ce point il offre des traces d'excavations qui sembleraient indiquer une ancienne exploitation; du reste, les deux affleurements présentent les mêmes minerais; ce sont des hématites brunes qui ne diffèrent que par leur structure. Certains échantillons sont d'une extrême légèreté et sont traversés par une série de petits canaux qui constituent une structure vermiculée à parois de minerai compacte; d'autres ont, au contraire, un tissu très-serré, et présentent comme une série de lobes ou de compartiments, dont les séparations se distinguent par leur coloration jaune ocreuse; enfin, l'on rencontre diverses variétés de structure intermédiaire. Trois échantillons, représentant à peu près ces deux qualités extrêmes et une variété moyenne, ont été soumis à l'analyse dans le laboratoire de *Bône*, et ont présenté la composition suivante :

	MINE		
	POREUSE.	MOYENNE.	COMPACTE.
Peroxyde de fer.	76 20	71 95	69 40
Peroxyde de manganèse.	Trace.	Trace.	Trace.
Argile.	11 70	14 45	17 40
Eau.	11 05	13 40	10 85
Perte d'analyse.	0 15	0 20	2 35
	100 00	100 00	100 00
Fonte à l'essai.	51 2 ¹	53 3 ²	45 8 ³

Non-seulement ces minerais sont riches, comme on le voit, mais il faut aussi remarquer leur pureté, car ils sont exempts de pyrites et de toute matière susceptible de nuire à la qualité de la fonte ou du fer. La faible quantité d'argile qu'ils renferment rendra nécessaire, dans leur traitement, l'emploi d'un fondant complet; or, les environs fourniront en abondance l'*herbue* et même la *castine*, quoique nous soyons sur un sol siliceux. Les essais dont je viens de citer les résultats ont été faits sur 10 grammes de minerai avec 3 grammes de tuf calcaire, et 1 gramme d'argile provenant des assises intercalées dans les grès au milieu desquels se trouve le gisement. Ce tuf calcaire pro-

¹ La fonte obtenue était blanche, grenue, en partie disséminée dans la scorie; la scorie était bulleuse, d'un gris verdâtre, à cassure brillante, mais non translucide sur les bords.

² La fonte obtenue était grise, à texture grenue, s'aplatissant sous le marteau; elle avait formé un culot bulleux, entouré de la scorie. Celle-ci était blanchâtre, avait l'aspect terreux, donnait une poussière

d'un blanc sale, et renfermait quelques grenailles de minerai.

³ La fonte obtenue était truitée à texture grenue, s'aplatissait sous le marteau; la scorie, très-bien fondue, était d'un gris de perle, à éclat vitreux, à structure compacte et esquilleuse, transparente sur les bords.

venait du bord de la mer, où il occupe un grand espace, et forme particulièrement les récifs sur lesquels avait été bâti le *Bastion de France*; son analyse donne :

Carbonate de chaux	75 95
Quartz et silice gélatineuse.....	15 00
Alumine et traces d'oxyde de fer.....	4 65
Eau	3 80
	<hr/>
	100 00

Quant à l'argile, elle se présente en assises extrêmement puissantes dans toute la formation des grès; elle est grisâtre, douce au toucher, assez grasse, elle ne fait qu'une effervescence très-faible avec les acides; elle s'est trouvée composée de :

Argile	77 95
Peroxyde de fer	2 80
Carbonate de chaux	2 10
Eau	17 15
	<hr/>
	100 00

Le jour donc où il sera bien constaté que le gisement de l'*Ouad-'Aroudj* est un gisement régulier, capable de fournir à une exploitation continue, il est clair qu'on aura sur ce point tous les éléments de l'alimentation d'un haut-fourneau.

En jetant les yeux sur le profil (Pl. I), on voit sur-le-champ comment, dans un état plus avancé de notre colonisation, on pourrait tirer parti de cet ensemble de circonstances pour ouvrir des canaux partant du *lac Oubeira*, alimentés par lui, et descendant jusqu'à la mer par les deux autres lacs. On voit aussi comment on pourrait créer une série de chutes d'eau dont la somme, vers le *lac Tonga*, serait de 24^m 7/4, en traversant une tranchée dont le maximum de profondeur serait 10^m 61, et dont la somme, vers le *lac Djéballah*, serait de 27^m 12, en traversant une tranchée dont le maximum de profondeur serait 9^m 9.

La vaste forêt de chênes-liège qui entoure ces trois lacs, et le voisinage des richesses métallurgiques que je viens de faire connaître, donnent à ces aperçus une importance qui n'est peut-être pas immédiate, mais que le jeu des événements peut rendre prochaine.

On va de *la Calle* à *Bône* par une route qui se dirige d'abord vers le Sud et longe le bord oriental du *lac Oubeira*. Cette route, que j'ai tracée sur la carte (Pl. I), ne quitte pas les grès déjà décrits; mais à partir du *Camp des Faucheurs*, et sur les coteaux qui séparent ce camp du *lac Tonga*, les grès passent à des poudingues à gros noyaux de quartz empâtés dans un ciment siliceux rougeâtre (éch. N° 460 C. — n° 22).

A cinq heures de marche de *la Calle*, et après avoir dépassé le *lac Oubeira*, on arrive dans la tribu des *Beni-Mâzen*, où il existe, sur la rive gauche de l'*Ouad-el-Kébir*, affluent de la *Mafrag*, une source sulfureuse dont l'eau n'est que tiède, mais qui est assez chaude pour que les indigènes lui donnent le nom de *H'ammâm* (bain chaud). Plus bas, dans la vallée qui sépare le pays de la *Châfia* de la tribu des *Beni-'Amar*, se trouve la source ther-

ROUTE
DE LA CALLE
À BÔNE.
Grès.
Poudingues.

H'ammâm-el-
Mâzen.

H'ammâm-
Djâballah-el-
Adjen.

H'ammâm-el-
Merdès.

lac El-Abidd'.
Sel marin.

male dite 'Aïn-Djâballah-el-Adjen, dont la température est celle des bains, et à laquelle les Arabes attribuent une certaine efficacité pour la guérison des maladies de la peau¹. La tribu des *Beni-Amar* est à l'extrémité de la *plaine de Dréan*, et la source que je viens de nommer doit être bien voisine de celle que l'abbé Poiret a visitée chez les *Merdès*², dans les montagnes qui terminent la vaste plaine que ce voyageur appelle *la Mazoule*³. « Ce sont des eaux tièdes, dit-il, dans lesquelles les Maures viennent se baigner; elles ont un goût fade, sans âpreté, sans acidité, et déposent un sédiment ocracé jaune. » Leur ancien lit était au milieu de grès remplis de pyrites martiales⁴. » Je suppose que c'était la même source d'eau chaude près de laquelle Peyssonnel avait herborisé pendant l'hiver de 1725⁵. Les sources de ce genre sont, comme on peut déjà le voir, très-fréquentes dans les grès que nous traversons ici.

Arrivé vers l'embouchure de la *Mafrag*, on trouve, au *lac El-Abidd'*, le seul point de l'Algérie où l'on recueille le sel marin. La cause de cette exception, c'est que le sel vient s'offrir de lui-même, et que les Arabes n'ont exactement que la peine de le ramasser. Lorsque la *Mafrag* a rompu, par de grosses crues, la dune de sable qui barre son embouchure, il suffit d'un coup de vent du N. O. pour que les eaux de la mer soient poussées dans le *lac El-Abidd'* ainsi que dans la partie inférieure de l'*Ouad-Besbès*, qui s'y décharge; et lorsque vient la sécheresse, l'évaporation naturelle de ces eaux laisse un dépôt de sel que les *Beni-Urdjin*, les *Merdès* et les *Oulâd-Diâb* recueillent pour leur consommation⁶.

Il ne nous reste plus qu'à traverser, pendant quatre lieues, les dunes et les alluvions de l'immense *plaine de Dréan*, pour arriver à la *Setbous* et ensuite à *Bône*.

SECTION II.

BÔNE ET ENVIRONS.

A partir du *cap Rosa*, la côte offre, jusqu'à l'embouchure de la *Mafrag*, une ligne sen-

¹ Cette indication et celle relative à la source des *Beni-Mazon* m'ont été communiquées par M. Devoluet, commandant supérieur à *la Calle*; les différences de noms m'empêchent d'établir le rapprochement de l'une d'elles avec la source chaude près de laquelle M. Renou a vu des ruines romaines^o. Ces ruines ne seraient-elles pas celles de *ad Dianam*?

² Jean Léon, au xvi^e siècle, vante les richesses de cette tribu. (*Deser. d'Afr.* liv. IV, p. 268 du tome I du rec. intit. *Deser. de l'Afr. tierce part. du monde*; in-8^o, Lyon, 1556.) — Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de

la Barbarie et du Levant, ch. vii, t. I, p. 124; in-4^o, La Haye, 1743.

³ Peyssonnel avait désigné sous ce nom le pays qui est à l'Ouest de *la Calle*^b; l'abbé Poiret a conservé le même sens à ce nom de région^c.

⁴ Voy. en *Barbarie*, lettre xxvi, t. I, p. 186 et 187; in-8^o, Paris, 1789.

⁵ Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre xii, 10 août 1725, t. I, p. 319 et 325; in-8^o, Paris, 1838.

⁶ Voir mon Rapport du 19 fév. 1846. — *Annales des Mines*, t. IX, p. 542; 4^e série, 1846.

^a *Explor. scient. de l'Algérie, Géologie*, p. 51; in-4^o, de l'I. N. 1848.

^b Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 318, 321, 323.

^c Voy. en *Barbarie*, lettre x, t. I, p. 52.

siblement droite dirigée de l'E. N. E. à l'O. S. O. De ce point, elle marche de l'Est à l'Ouest, et bientôt se recourbe de telle sorte, qu'après quelques sinuosités elle se dirige du S. O. au N. E. pour aller former le *cap de Garde*. C'est cette vaste courbe qui dessine le *golfe de Bône*, dont le *cap Rosa* et le *cap de Garde* sont les points extrêmes. Au fond du golfe, dans la partie la plus abritée des vents du Nord, s'élève la petite ville de *Bône*, à 2,400 mètres au N. E. des ruines de la célèbre ville d'*Hippone* !

ARTICLE PREMIER.

DESCRIPTION DE LA CONTRÉE.

§ 1^{er}. Topographie.

Un massif considérable de montagnes s'avance entre le *golfe de Bône* et la partie orientale du *golfe de Stora*. A partir du *cap de Garde*, ce massif forme, en s'élevant graduellement dans la direction du N. E. au S. O., la chaîne de l'*Edough*, dont les cimes atteignent, au *Bou-Zizi*, 1,004^m 5 de hauteur². Cette hauteur suffirait à elle seule pour montrer combien est inexact le récit de Bekri, qui représente l'*Edough* (le *Ragoug* comme il l'appelle) constamment couvert de neige³. En continuant à marcher de ce point culminant vers le S. O., la chaîne s'abaisse rapidement, et les *Djebel-Beïad'a* et *Bellout'*, qui en constituent le prolongement sur la rive septentrionale du *lac Fzdra*, ne sont plus que des monticules élevés. A leur suite, s'allonge un dernier groupe de mamelons qui vont contourner la rive occidentale du lac, et se confondre avec la plaine en un point situé à l'Est du *Djebel-S'afia*. Lorsque Procope décrit les événements qui mirent fin à la domination des Vandales en Afrique, quoique son récit ne semble laisser aucun doute sur l'identité de sa montagne *Pappua*⁴ avec l'*Edough*⁵, j'avoue cependant qu'avec la connaissance que j'ai de cet immense massif sillonné de tant de vallées, de tant de ravins qui descendent à la mer, il m'est difficile de me représenter comment Gélimer put être bloqué dans l'*Edough*, par une petite armée, de manière à être réduit aux extrémités qui le décidèrent à se rendre au lieutenant de Bélisaire⁶ (mars de l'année 534). Quant à la très-ancienne ville de *Medeos* ou *Midène*⁷, dans laquelle Procope dit que Gélimer se

Mont Pappua.

¹ Voy. la note D sur les deux villes d'*Hippone* et sur la ville de *Bône*.

² D'après une mesure de M. Boblaye, qui m'a été communiquée au Dépôt de la guerre.

³ *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits, etc.* t. XII, pag. 509; in-4°, de Pl. R. 1831.)

⁴ Procop. *De bell. Vand.* l. II, c. iv, *Corp. script. hist. byz.* vol. I, p. 427; in-8°, Bonnæ, 1833.

⁵ D'Anville, *Géogr. anc. abrég.* p. 665; in-4°, de

Pl. R. 1834. — *Rech. sur l'hist. de la part. de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, par une commission de l'Académie des inscriptions, t. I, p. 105-107; in-8° de Pl. R. 1835. — Dureau de La Malle, *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 232; in-8°, Paris, 1837. — *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 361; in-8° de Pl. R. 1844.

⁶ Procop. *De bell. Vand.* l. II, c. vii, *Corp. script. hist. byz.* vol. I, p. 438 et 439; in-8°, Bonnæ, 1833.

⁷ *Ibid.* c. iv, vol. I, p. 427.

retirait quelquefois, on pourrait la voir dans les ruines d'*El-K's'our*, s'il est vrai, comme le dit M. L. Marcus¹, j'ignore d'après quelle autorité, que cette ville était au Sud-Ouest de la chaîne².

Quoi qu'il en soit, on peut se représenter le massif de l'*Edough* comme un vaste triangle montagneux dont la base est toute la partie abrupte de la côte qui s'étend du *cap de Fer* au *cap de Garde*, dont le sommet est le *Djebel-Bellout'*, et dont les deux côtés regardent, l'un le S. O. en bordant la rive droite de l'*Ouad-el-Kebir*, l'autre le S. E. en élevant des cimes, comme le *Bou-Zizi*, qui domine la charpente de tout cet ensemble. Les deux côtés du triangle, qui forment le pied méridional de cet énorme soulèvement, sont bordés par une plaine immense qui, sous des noms différents, s'étend depuis les *Guerbès* jusque près de *la Calle*, s'enfonçant vers l'O. S. O. pour former la large vallée au fond de laquelle est le fendek' de *'Aibi-Sk'ik'da*. Ainsi, la plaine arrosée par l'*Ouad-R'edjâta*, celle où coule l'*Ouad-el-Kebir*, dont l'*Ouad-Senhâdja* est un des principaux affluents; celles du *lac F'zâra*, des *Kharezza*, de *Bône*, de *Dréan*, des *Beni-Urdjin*, des *Oulâd-Dîdb*, ne présentent, à vrai dire, qu'une seule plaine, quelquefois accidentée par de petits soulèvements comme les monts *Bou-I'pamra* et le mamelon d'*Hippone*, ou par un chaînon à peu près parallèle à l'*Edough*, comme les monts *Belelieta*, plaine dont toutes les parties communiquent entre elles par de larges défilés qui maintiennent l'unité de ce vaste champ, dont les premiers gradins de l'*Atlas* bordent la lisière méridionale, et qui n'offre pas moins de 150 à 200 lieues carrées de terres cultivables.

Les soulèvements de l'*Edough* ont déterminé le relief de la contrée dont je viens d'es-

¹ *Hist. des Vand.* liv. III, ch. XIII, p. 389; in-8°, Paris, 1836. — On peut raisonnablement faire, avec Mannert^a, le rapprochement de *Midène* avec la *Miltine*^b de Diodore de Sicile et avec la ville principale des *Medini* de Ptolémée^c. Dom Ruinart avait rappelé depuis longtemps que saint Cyprien^d cite un délégué de *Midila* au concile du 1^{er} septembre 356. On sait aussi qu'à la *Conférence de Carthage*, en juin 411^e, le prêtre Rufin représenta *Julianus Midlensis*^e, et qu'à la

convocation d'Huneric, en 484, *Florentianus Midlensis* est inscrit le 41^{me} dans la Notice des évêques de Numidie^f. Enfin le recueil de Spon donne, à la page 191, une inscription dans laquelle il est question des *Veteranorum Medilitanorum*^g.

² L'Académie des inscriptions la place au pied occidental du mont *Edough*. (*Rech. sur l'hist. de la part. de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, t. I, p. 109; in-8° de Pl. R. 1835.)

^a *Géogr. anc. des Ét. Barbar.* liv. II, ch. xv, p. 437-439; in-8°, Paris, 1842.

^b Où Eumaque éprouva un échec l'an 307 avant J. C. (Diodore de Sicile, *Bibl. hist.* liv. XX, ch. LVIII, t. VI, p. 331 de la trad. de A. F. Miot; in-8°, Paris, 1837.)

^c Cl. Ptol. Alex. *Geographie Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 98; in-f°, Amster. 1605.

^d « Jader à *Midila* dixit . . . » (*Concilium Carthaginense*, p. 333, S. Cypriani Operum; in-f°, Parisiis, 1726.) — Dom Ruinart, *Hist. Pers. Vand.* p. 270; in-8°, Parisiis, 1694. — S. August. *De baptismo contra Donatistas*, lib. VII, t. IX, col. 190; in-f°, Parisiis, 1688.

^e Les 1^{er}, 3 et 8 juin. Marcellin rendit sa sentence le 26. (*Breviculus Collationis cum Donatistis*. S. Augustini Opera, t. IX, col. 545, Appendix, col. 48, 58, 59 et 70; in-f°, Parisiis, 1688.)

^f « Pro episcopo meo Juliano Midlensi subscripsi. » (*Gesta Collationis Carthaginensis*, Diel I, n° 193, p. 435, col. 1 de l'édit. d'Optat donnée par E. Dupin; in-f°, Lut. Paris. 1700.)

^g *Notitia provinciarum et civitatum Africae*. (*Hist. Pers. Vand.* p. 126; in-8°, Parisiis, 1694.)

^h Morelli, *Africa christiana*, vol. I, p. 226; in-4°. Brixiae, 1816.

quisser le panorama; je vais maintenant entrer dans quelques détails sur la constitution géologique des environs de *Bône*.

§ 2. Constitution géologique.

Si l'on part du *cap de Garde*¹, qui présente de nombreuses traces de dislocation², et que l'on s'avance au S. O., on marche sur les tranches des banes de gneiss et de mica-schiste qui forment entièrement la pointe de ce cap. On n'observe guère, entre les banes successifs, d'autre différence que celle qui résulte de la proportion de mica, proportion qui est considérable dans plusieurs (éch. N^{os} 23 C. — n^o 23). Bientôt ces gneiss passent au schiste (éch. N^o 26 C. — n^o 24), et on atteint une couche de micaschiste chargé de grenats (éch. N^{os} 25 C. — n^o 25). J'appelle de suite l'attention sur cette roche, non-seulement parce que là elle sert immédiatement d'appui à un banc de calcaire marbre, mais parce que, sur un grand nombre d'autres points, nous verrons ce micaschiste grenatifère former avec le calcaire marbre et le fer oxydulé une association remarquable par sa constance. Cette observation, que j'avais faite dès le commencement de 1843³, m'a souvent guidé de la manière la plus heureuse dans mes recherches de minerai de fer magnétique aux environs de *Bône*. A cette couche commencent les banes calcaires, qui alternent trois fois avec les roches micacées avant d'arriver à l'énorme banc du même calcaire marbre (éch. N^o 27 C. — n^o 26) sur lequel s'élève le *phare de Bône* (Pl. III, fig. 3). Au pied de ce *phare*, et sur le versant qui regarde le S. E., le calcaire saccharoïde (éch. N^{os} 28 C. — n^{os} 27 et 28) renferme, entre ses banes, des masses irrégulières d'amphibole d'un vert foncé (éch. N^{os} 30 C. — n^{os} 29 et 30), présentant une multitude de petites aiguilles tantôt droites et formant faisceau, tantôt contournées et, le plus souvent, croisées en tous sens (éch. N^o 29 C. — n^o 31).

Tout cet ensemble est dirigé du S. E. au N. O., et est, en général, sensiblement vertical. Quand les couches forment un petit angle avec la verticale, c'est vers le S. O. que cette inclinaison a lieu; cependant, en s'éloignant de la pointe du cap, et longeant le rivage qui regarde le N. O., on trouve des inclinaisons au N. E. (Pl. III, fig. 4.)

¹ Ou *Râs-el-If'amra* (cap Rouge). M. Dureau de La Malle attribue ce nom de *cap Rouge* à l'existence d'un marbre de couleur rouge qui se trouverait dans ce promontoire occidental du *golfe de Bône*. Je n'ai pas connaissance d'un pareil marbre, et je crois plutôt que la teinte couleur de chair que prend le feldspath du gneiss, jointe aux reflets du mica qui abonde dans cette roche, donne à la masse du cap, convenablement éclairé, la coloration qui lui a valu le nom de *Râs-el-If'amra*. C'est aussi ce qu'en 1786 avait pensé

Desfontaines, qui attribue ce nom à la couleur de la roche dont le cap est formé^b.

² « Les nombreuses crevasses dont les terres du *cap de Garde* sont sillonnées, dit M. Bérard, les déchirements occasionnés par la mer, les débris et les grandes masses de rochers qui l'entourent, tout y annonce la destruction. » (*Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 130, 2^e édit. in-8°, de l'I. R. 1839.)

³ Voyez mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 5 juin 1843.

^a *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 81; in-8°, Paris, 1837.

^b Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, ch. VII, p. 224; in-8°, Paris, 1838.

Cap de Garde.

Gneiss.
Micaschiste
grenatifère.
PHARE.
Calcaire
marbre.

Amphibole
verte.

On voit comment, avec une pareille direction, les couches vont de chaque côté du cap présenter leurs tranches aux érosions de la mer. C'est évidemment du lavage des bancs de micaschiste grenatifère dont je viens de parler, que provient cette abondance de petits grenats roulés qu'on remarque dans les sables du rivage (éch. N° 25 bis C), depuis le *cap de Garde* jusqu'à *Bône* et au delà. Sur quelques points, notamment à l'anse des *Caroubiers*, ces sables (éch. N° 49 bis C) prennent une couleur noire très-prononcée, parce qu'ils renferment une proportion notable de fer titané¹ qu'on sépare aisément avec le barreau aimanté.

C'est ici le lieu de dire quelques mots d'un phénomène que présentent certaines anses de la côte entre le *cap de Garde* et *Bône*. Les sables que la mer pousse au rivage s'y durcissent peu à peu, se solidifient, et finissent par former une véritable roche très-dure à casser au marteau. J'ai détaché un fragment d'un rocher ainsi formé dans une anse qui regarde le S. E. et qui est au pied de la falaise au sommet de laquelle le *phare* est construit. Ce fragment (éch. N° 24 C. — n° 32) se compose, comme on peut le prévoir, de quartz, de feldspath, de mica, de grenats, et ces éléments sont agglutinés par un ciment calcaire. Le mica est excessivement broyé et ne présente que de petits points brillants; le quartz est en fragments et noyaux irréguliers, dont quelques-uns sont assez gros pour donner à cette roche, qui se forme journellement, l'aspect d'un poudingue; dont d'autres sont assez petits pour lui donner, en tous points, l'apparence d'un grès. C'est un phénomène analogue à celui que Fazelli, de Saussure et Spallanzani ont observé dans le détroit de Messine, auprès du gouffre de Charybde².

Si, à partir du *phare*, on marche au S. O., on rentre dans les gneiss, mais pour atteindre bientôt des masses considérables de calcaire marbre (éch. Nos 31 C. — n° 33), dans lesquelles les Romains avaient ouvert plusieurs carrières, visitées et décrites, dès 1833, par M. Jules Texier³. Dans la plus grande de ces carrières, on observe fréquemment, mêlées au calcaire, de grosses masses ou des veines épaisses d'amphibole parsemée de grenat amorphe et de fer sulfuré; on y trouve aussi de très-jolis rhomboédres de chaux carbonatée, généralement un peu enfumés. Ces couches de calcaire

¹ Le même fait a lieu sur la côte de *Tunis*, c'est-à-dire que là le sable du rivage contient des *grenats*^a et du *fer titané*^b; il paraît même, suivant M. Dugate^c, qui doit ce renseignement à M. Ch. Tulin, consul de Suède, que le sable de la côte de *Tunis* est en même temps *aurifère*, et d'autant plus aurifère qu'il est plus noir.

² Fazelli, *De rebus Siculis prioris decadis*, lib. VI, cap. vi, p. 128; in-f°, Francfurti, 1579. Ouvrage réim-

primé dans le tome X du Recueil de Grævius, terminé par Burmann : *Thesaurus Antiquitatum*. — De Saussure, *Voyage dans les Alpes*, § 305, t. I, p. 248; in-4°, Neuchâtel, 1779. — Spallanzani, *Voyage dans les Deux-Siciles*, ch. xxxii, t. V, p. 13; in-8°, Paris, an VIII (1799-1800).

³ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. IV, p. 160; in-8°, Paris, 1835.

^a Voyez la note E sur les pierres carthagoises.

^b Voyez la note F, sur les sables ferro-titanifères.

^c Dans les notes qu'il a jointes aux Recherches sur la topographie de Carthage, par M. Durcau de La Malle, p. 250 et 251; in-8°, Paris, 1835.

marbre descendant jusqu'à la mer, et on y observe des pendages au S. E. : le marbre qu'elles fournissent est à très-gros grains ; il est d'un blanc mêlé de nombreuses veines grises, et cependant d'un assez joli effet.

Jusqu'à ces derniers temps, on y pouvait retrouver de la manière la plus nette toutes les traces du travail romain. Ainsi, on voyait très-distinctement les trous qui servaient aux ouvriers pour s'échafauder afin d'excaver des entailles latérales de chaque côté du bloc. A la partie inférieure, on pratiquait aussi une entaille qui avait toute la profondeur du bloc qu'il s'agissait d'obtenir; et comme la face supérieure était à découvert, en même temps que les faces latérales étaient dégagées, il n'y avait plus que la face postérieure qui restât adhérente : elle était détachée au moyen de coins ou à la scie; et la carrière dont je parle présentait à sa partie inférieure une surface où on aurait pu compter tous les traits de scie¹. En 1845, le Génie militaire a tiré de cette carrière les blocs qui forment le piédestal de la statue élevée à M. le duc d'Orléans sur la grande place d'Alger, et cette exploitation a fait disparaître toutes les traces du travail romain. La proximité de la mer et la bonté du mouillage près du *fort Génois* ont rendu facile le transport de ces blocs à Alger.

Du reste, ni dans les carrières de *Bône*, ou plus exactement du *cap de Garde*, ni dans celles du *Djebel-Elfela*, où je signalerai de magnifique marbre blanc, il ne faut chercher la roche qui a joui d'une si grande faveur à Rome sous le nom de *marbre numidique*, et dont la couleur était si remarquable. Lorsque le poète Stace décrit les bains fastueux de Claudius Etruscus, il les représente tapissés de marbre pourpre et jauné des Numides²; lorsque Juvénal oppose la misérable rétribution des gens de lettres aux prodigalités futiles de certains riches, il montre ces derniers élevant une salle à manger soutenue par des colonnes de marbre de Numidie³. Solin, sans le décrire, vante sa beauté (*eximium marmor*)⁴. D'après Isidore, ce marbre était marqué de taches semblables à du safran⁵. Un poète chrétien l'a désigné sous le nom d'or en roche⁶, et c'est aussi à l'or et au safran que Paulus Silentarius comparait la couleur d'un des marbres qui décoraient l'église de Sainte-Sophie à Constantinople⁷. Sir Gren-

Digression
sur le marbre
numidique.

¹ Pline nous apprend que les Romains connaissaient très-bien l'usage du sable que l'on introduit sous la scie pour hâter son action : « Arena fit, et ferro videtur fieri. » (*Hist. nat.* l. XXXVI, cap. vi, t. XI, p. 412; in-4°, Paris, 1778.)

² Sola nitet flavis Nomadum decisa metallis
Purpura.....

(Stadius, lib. I, *Silva* 5, v. 36, p. 16 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1842.)

³ Juvénal, sat. 7, *Litteratorum egestas*, v. 182, p. 242 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1837.

⁴ C. J. Solin. *Polyhistor*, cap. XXVII, p. 204 de l'édition Panckoucke; in-8°, Paris, 1847.

⁵ « Numidicum marmor Numidia mittit; ad cutem succum dimittit croco similem. » (Isidori, *Hispalensis episcopi, Etymologiarum Libri viginti*, l. XVI, c. v, § 16, t. I, p. 405; in-f°, Matriti, 1778.)

⁶ M. Dugate, du moins, a appliqué au marbre numidique ce vers de Prudentius :

Nativum nemo scopuli mihi dedicat aurum.

(Voir les notes que M. Dugate a jointes aux Recherches sur la topographie de Carthage par M. Dureau de La Malle, p. 248; in-8°, Paris, 1835.)

⁷ *Ibid.*

ville Temple, en 1832, a trouvé parmi les ruines de *Hidra*¹ (*ad Medera*) plusieurs colonnes de marbre qu'il dit parfaitement conforme à la description que les anciens ont faite du marbre de Numidie : ce marbre offre un mélange de jaune, rose et pourpre².

Les Romains avaient introduit pour la première fois le marbre numidique en Italie l'an 676 de Rome³ (78 av. J. C.), et Pline reproche à l'un des consuls de cette année (Marcus Lepidus) de l'avoir employé non en colonnes et en plaques (*crustis*), mais en masse, et même pour le très-vil usage des seuils de sa maison⁴. La colonne qu'Amatius⁵ avait élevée à César, avec ces mots, *Au père de la patrie*⁶, et qui fut renversée par Dolabella⁷, le gendre de Cicéron, était en marbre numidique. Vint l'instant où le prix de ce marbre précieux ne suffisait plus aux excès du luxe romain. Sénèque déplore l'emploi, dans les bains, de marbres alexandrins incrustés de marbres numidiques⁸, et Pline signale l'invention, qu'il fait remonter au temps de Néron, de moucheter le marbre numidique de taches ovales⁹. Il est à peine connu de nos jours. Agricola citait sur parole, au XVI^e siècle, deux bassins de fontaine qui étaient placés devant le Panthéon à Rome¹⁰, et on en voit une colonne de huit pieds de haut dans la salle des Muses au Louvre.

Quant aux carrières d'où on le tirait, elles sont encore inconnues. Malte-Brun les avait signalées comme épuisées par le luxe des Romains¹¹; M. Huot, son continuateur, décrit

¹ « Par l'étendue de ses ruines, dit Shaw, on croirait que ç'a été une des villes les plus considérables de ce pays. » (*Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* ch. v, t. I, p. 255; in-4°, La Haye, 1743.) — D'Avèzac, *Études de géographie critique sur une partie de l'Afr. sept.* p. 116; in-8°, Paris, 1836.

² Sir Grenville Temple, *Excursions in Algiers and Tunis*, t. II, p. 210; in-8°, London, 1835.

³ Suivant la supputation de Varron, c'est soixante-huit ans après la destruction de Carthage, vingt-six ans après la fin de la guerre de Jugurtha. L'avaient-ils découvert, ou était-il déjà connu des Numides?

⁴ « Non in columnis tamen, crustisve, sed in massa ac vilissimo liminum usu. » (*Hist. Nat.* l. XXXVI, c. vi, t. XI, p. 410; in-4°, Paris, 1778.)

⁵ Appien, *Hist. des guerr. civ. de la Républ. rom.* liv. III, ch. 1, t. II, p. 2-4 de la trad. de J. J. Combes-Dounous; in-8°, Paris, 1808.

⁶ « Postea solidam columnam prope viginti pedum lapidis numidici in foro statuit, scripsitque: PARENTI PATRIÆ. Apud eandem longo tempore sacrificare, vota suscipere, controversias quasdam interposito per Cæsarem jurejurando distrahere, perseveravit. »

(C. Suetonii Tranquilli *Duodecim Cæsares*, C. J. Cæsar, cap. LXXXV, p. 31, col. 1, de l'édit. Nisard; in-8°, Paris, 1845.) — *Longo tempore* n'est pas exact, car César avait été assassiné le 15 mars 710 (44 av. J. C.), et les lettres dans lesquelles Cicéron exalte l'action de Dolabella sont de mai 710⁷.

⁷ M. T. Ciceronis *Epist.* lib. IX, epist. 14, t. XVI, p. 245; lib. XII, epist. 1, t. XVII, p. 3; *Epist. ad Att.* lib. XIV, epist. 15 et 16, t. XX, p. 523-527; *Philipp. prima*, §§ 2 et 12, t. XIV, p. 10 et 34, de l'édit. J. V. Leclerc; in-8°, Paris, 1821.

⁸ « . . . nisi Alexandrina marmora Numidicis crustis distincta sunt. » (L. A. Seneca, epist. 86, p. 718, col. 2 de l'édit. Nisard; in-8°, Paris, 1842.)

⁹ « Neronis vero, maculas quæ non essent, crustis inserendo, unitatem variare, ut ovatus esset Numidicus. . . . » (J. Plin. *Hist. Nat.* lib. XXXV, cap. 1, t. XI, p. 160; in-4°, Paris, 1778.)

¹⁰ « Ut Numidicum ex quo aiunt Romæ esse duo labra ante Pantheum collocata. » (Georg. Agric. *De natura Fossilium*, l. VII, p. 312; in-f°, Basileæ, 1546.)

¹¹ *Précis de la géogr. univ.* liv. CLXXII, t. X, p. 267; in-8°, Paris, 1837.

^{*} L'édition porte 709, parce qu'on se sert de la chronologie des marbres capitolins.

leur gisement dans la formation schisteuse¹; ni l'une ni l'autre de ces assertions ne repose sur des observations positives. C'est tout à fait gratuitement aussi que Morcelli admet : 1° que le *metallum Siguense*, dont parle saint Cyprien², ne se rapporte pas à une mine métallique; 2° que c'était une carrière du célèbre marbre numidique³. Ces deux hypothèses une fois admises, il en conclut que les carrières de marbre numidique étaient à *Sigus*, ville située entre *Cirta* et *Macomadia*, sur une des routes de *Cirta* à *Carthage*, celle qui passait par *Tebeça*. Je ne saurais partager cette opinion. Indépendamment des notions géologiques que je produirai plus loin sur *Sigus*, indépendamment de l'observation faite par M. Delamare de l'absence de tout fragment de marbre dans les ruines de cette ville⁴, les souffrances que les martyrs avaient à endurer, et que décrit saint Cyprien lui-même, paraissent se rapporter bien plutôt à une exploitation souterraine par galeries qu'à l'exploitation d'une carrière⁵. Quelques personnes ont cru trouver le marbre numidique, les unes au Sud de *Setif* vers le *Bou-T'aleb*, les autres sur la route de *Bône* à *Tebeça*; mais je n'ai pas été à même de vérifier ces indications qui me paraissent fort équivoques, par cela seul qu'elles n'étaient accompagnées d'aucun échantillon. — Après avoir fourni tous les éléments que j'ai pu réunir pour aider à retrouver cette roche remarquable, je reviens au *cap de Garde*.

Au-dessus du calcaire marbre des carrières romaines du *cap de Garde*, et sur les tranches de ses banes, on observe les couches horizontales d'un calcaire très-moderne (éch. N° 32 C. — n°s 34 et 35; N°s 33 C. — n°s 36 et 37), composé d'une multitude de fragments grisâtres et couleur de chair, mêlés de débris de coquilles, tout à fait indéterminables dans les échantillons que j'ai recueillis. L'agrégation des éléments de cette mollasse est variable en petit; car un même échantillon présente des parties très-serrées, pendant que sur d'autres points les fragments agglomérés forment de nombreuses cavités fortement colorées en jaune par du fer oxydé hydraté. Leur agrégation est aussi variable en grand; car les différentes assises horizontales que forme cette mollasse résistent très-inégalement aux influences atmosphériques. Des couches, beaucoup plus tendres que les autres, se rongent assez profondément, laissant les plus dures en saillie, et il en résulte comme une série de grottes longitudinales, ou espèces de galeries, qui bordent les hauteurs du *cap de Garde*, dans toute la portion de ce cap qui regarde le N. O. « Lorsque,

Mollasse.

¹ *Précis de la géogr. univ.* liv. CLXXII, l. X, p. 269; in-8°, Paris, 1837.

² « Et omnibus nobiscum commorantibus apud *metallum Siguense*. » (S. Cypriani epist. 80, p. 163 *Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.)

³ Morcelli, *Africa christiana*, vol. II, p. 146; in-4°, Brixiae, 1817.

⁴ *Note sur quelques villes romaines de l'Algérie*,

⁵ S. Cypriani epist. 77, p. 160 *Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.

⁶ *Idem*, epist. 78, p. 161.

page 2 d'un extrait de la *Revue archéologique*; in-8°, Paris, 1849.

⁷ Particulièrement quand il écrit à ceux qui étaient condamnés aux mines, « Post has mundi tenebras visuri candidissimam lucem », et quand ceux-ci lui répondent : « Tenebras carceris illuminasti, montes metalli in planum deduxisti, naribus etiam fragrantibus flores imposuisti, et tetrum odorem sumi exclusisti. »

« venant de l'Ouest, dit M. Bérard, on double le *cap de Garde* à petite distance, on y découvre plusieurs grottes d'une grande dimension¹. » Il est à présumer qu'en parlant ainsi M. Bérard apercevait les grottes que j'ai visitées en avril 1843 et que je viens de décrire.

La même mollasse se retrouve sur la côte S. E. du *cap de Garde*, où on l'exploite, près du *fort Génois*, sous le nom de *Pierre du fort Génois*. Elle est transportée à *Bône* par mer. Les Romains avaient aussi, pour leurs constructions, fait usage de cette pierre qui, par sa porosité, offre le double avantage d'une extrême légèreté et de la facilité à prendre le mortier. Près d'une de ces carrières, qui est ouverte au Nord du *fort Génois*, on voit sortir au jour des masses d'une roche amphibolique que nous retrouverons sur beaucoup d'autres points des environs de *Bône*; et, un fait remarquable, c'est que, dans le voisinage du *fort Génois*, la mollasse a été légèrement soulevée et présente des couches plongeant à l'Est. Souvent elle est recouverte par des terres fortement colorées en rouge, terres dans lesquelles le sable blanc est quelquefois intercalé par banes.

Au N. O. de la grande carrière de marbre que j'ai décrite, on se retrouve dans les gneiss dont le feldspath a une teinte rougeâtre très-prononcée (éch. N° 34 C), et qui là sont remplis de filons de quartz laitieux (éch. N°s 35 C. — n° 38). Ces gneiss s'avancent jusqu'au *fort Génois*, autour duquel, à l'Ouest, au Nord et au Nord-Est, de nombreux fragments de minerai de fer se montrent épars à la surface du sol. La plupart des fragments paraissent être du fer hydraté; cependant plusieurs appartiennent au fer oxydulé, qui se présente là comme pour confirmer la constance de la triple association que j'ai signalée, et que nous trouverons bientôt si frappante, entre ce minerai métallique, le micaschiste grenatifère et le calcaire saccharoïde. Un cristal (éch. N° 723 C) que j'ai recueilli en montant du bord de la mer à la carrière romaine appartient au fer oxydulé. Il serait possible que des recherches autour du *fort Génois* conduisissent à l'affleurement d'une couche de fer magnétique semblable à celles que je vais bientôt faire connaître dans des conditions analogues de gisement.

La route du *fort Génois* à *Bône* est très-découverte; mais dans la seule partie où elle est un peu encaissée, on traverse un grès rougeâtre (éch. N° 36 C. — n° 39), qui passe parfois à un grès micacé (éch. N° 37 C. — n° 40). Peu après, la route serre de près le rivage de la mer², pour en être séparée ensuite par un mamelon très-abrupte, qui est juste au Nord de la *K'as'ba de Bône*. Ce mamelon est formé de gneiss; son versant sur la mer est complètement à pic, et, en le tournant pour arriver au rivage, on voit que ses couches plongent au S. E.

Vers la *pointe des Caroubiers*, le gneiss change complètement d'aspect (éch. N° 48 C. — n° 41); le feldspath, le quartz et le mica sont disposés par bandes minces, de telle sorte qu'on a une roche zonée de noir et de blanc avec une régularité vraiment remarquable.

¹ *Descript. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 130, 2^e édit. in-8°, de l'I. R. 1839.

² La route longe une anse où se tiennent, dans la

belle saison, un certain nombre de bateaux pêcheurs; et, très-près du bord de la mer, on remarque des ruines romaines.

FORT GÉNOIS.

Mollasse.

Amphibolite.

Incluse
de minerai
de fer.ROUTE
DU FORT GÉNOIS
À BÔNE.
Grès.

Gneiss.

Pointe
des Caroubiers.

Gneiss zoné.

On arrive ainsi à la *K'as'ba de Bône*, au Nord de laquelle se trouvent des masses d'amphibolites (éch. N^{os} 605 C. — n^o 42) avec grenat amorphe ¹, qui sont en contact avec le gneiss. En suivant, le long de cette forteresse, le mur qui va sensiblement du Nord au Sud, on marche sur des micaschistes (éch. N^{os} 50 C. — n^o 43) à lamelles brillantes, et remplis de cristaux dodécaédriques de grenats très-distincts². Bientôt on atteint l'angle Ouest de la *K'as'ba*, où des calcaires sont encaissés dans les micaschistes dirigés Nord-Sud et plongeant à l'Est. Ces bancs calcaires descendent vers la mer, en conservant leur direction et leur inclinaison, comme je l'ai observé sur les roches qu'on faisait sauter pour tracer la route à laquelle on travaillait en 1846³; mais très-près de là, dans les monticules sur lesquels sont construits le *feu de côte* et un *marabout*, quoiqu'on retrouve encore les alternances des mêmes roches⁴, on remarque un changement notable dans la direction des couches; car dans une carrière ouverte au bord de la route, près du *marabout*, elles plongent au Sud-Est. Plusieurs fours à chaux, établis sur le rivage, sont alimentés par les bancs du calcaire cristallin dont je viens d'assigner la position, calcaire qui diffère de celui du *cap de Garde* par sa couleur, qui est le gris ou le blanc zoné de bandes grises⁵.

L'aqueduc-siphon qui amène les eaux à *Bône* repose encore sur les mêmes roches. Vers le point A (Pl. III, fig. 5), où une route passe sous l'aqueduc, les piliers de cette construction sont assis sur des micaschistes grenatiformes, auxquels sont subordonnés des bancs de calcaire saccharoïde, l'ensemble plongeant à l'Est. En suivant l'aqueduc et montant vers le réservoir R, on arrive à des gneiss qui plongent aussi à l'Est sous un angle de 55°. Si on passe sous l'aqueduc, et qu'on suive la route qui conduit au cimetière, on arrive aussitôt sur le gneiss (éch. N^o 44 C. — n^o 45) dans lequel est enclavé un banc calcaire brun (éch. N^o 45 C), qui ressemble beaucoup à un fer spathique lamelleux. L'inclinaison, sans être égale à celle que je viens d'indiquer, est orientée de même⁶.

¹ L'albite est rare dans ces amphibolites.

² J'avais observé ces roches en avril 1843; je les ai revues plusieurs fois depuis.

³ Au bord de cette route, entre la porte de *Bône* et les *Caroubiers*, j'ai vu extraire, près d'une petite source, une argile noirâtre (éch. N^o 38 C).

⁴ On retrouve tout au bord de la mer des gneiss (éch. N^o 49 C. — n^o 44) à feldspath blanc, quartz gris et mica noir. — Le *feu de côte* est sur le gneiss; le *marabout* est sur le calcaire.

⁵ On peut supposer que, du temps de l'abbé Poiret, la chaux destinée aux usages de la ville de *Bône* se fabriquait avec les calcaires marbres, ou peut-être

avec la pierre du *fort Génois*, que j'ai signalée près de ce fort. C'est là, sans doute, ce qui a trompé l'abbé Poiret, lorsqu'il a indiqué du gypse au *fort Génois*, où il n'en existe pas. Voici les termes mêmes de ce voyageur : « Il y a aussi, du côté du *fort Génois*, des « carrières de gypse ». Les Maures de *Bonne* en font du « plâtre, et tirent leur chaux des pierres calcaires « dont on rencontre quelques veines^b dans les montagnes des environs. » (*Voyage en Barbarie pendant les années 1785 et 1786*, tome II, page 277; in-8°, Paris, 1789.)

⁶ Non loin de là se trouve le *Jardin d'essai*, où j'ai recueilli la terre végétale (éch. N^o 445 C).

^a Selon toutes les apparences, le nom de *gyps* ou *gypse*, que nous donnons à cette roche, vient des Arabes, qui l'appellent *djibs*.

^b Si l'abbé Poiret avait observé par lui-même, il aurait vu que ces quelques veines étaient d'énormes couches.

BONE.
K'AS'BA DE BONE.
Amphibolites
avec grenat
Gneiss.
Micaschiste
grenatiforme.
Calcaires.

AQUEDUC
DE BONE.

Micaschiste
grenatiforme.
Calcaire
saccharoïde.
Gneiss.

Cette inclinaison à l'Est s'observe avec une grande constance dans toute la partie de l'*Edough* qui avoisine la ville de *Bône* du côté de l'Ouest; mais l'angle d'inclinaison varie, car, en montant la *route Randon*, on observe des inclinaisons de 38° à l'Est, avant d'atteindre le *col des Chacals*. Au Nord de ce col, en me dirigeant vers de grands arbres au milieu desquels coule un ruisseau, j'ai recueilli des échantillons d'une roche amphibolique verdâtre¹. Au Sud du même col, sur un piton qui domine la rive gauche du ravin dont les eaux sont le principal aliment de l'aqueduc de *Bône*, j'ai recueilli le diorite grenu dans lequel l'amphibole domine (éch. N^{os} 40 C.—n^o 46), et des amphibolites, les unes avec veines de grenat (éch. N^o 41 C.—n^o 47), les autres avec facettes de cristallisation et enveloppées de bandes concentriques de fer oxydé diversement coloré (éch. N^{os} 42 C.—n^o 48). Parfois, sur le même point, les éléments de la roche changent de rôle, et c'est le grenat qui domine : on a alors un grenat rouge mêlé d'amphibole (éch. N^o 43 C.—n^o 49). Bien que, dans la partie inférieure de la *route Randon*, je n'eusse observé que des gneiss, je m'attendais à trouver, à un niveau plus élevé, des roches analogues à celles que je viens de nommer; car à une très-faible hauteur, j'avais recueilli, non en place, le diorite schisteux, très-distinctement composé d'amphibole et d'albite (éch. N^o 39 C.—n^o 50). A mesure, en effet, qu'on s'élève sur les pentes de ce massif, les calcaires disparaissent, et font place à des roches amphiboliques qui se font jour au milieu du gneiss et des micaschistes.

Arrivé aux *baraques des Forestiers*, qui sont au N. O. de la *ferme Jantet*², et au N. E. du *Bou-Zizi*, on se trouve sur une crête de laquelle partent : d'un côté, un ravin qui aboutit au *ravin des lauriers roses* (creusé entre l'*Edough* et un de ses rameaux, le *Bou-Gantas*); de l'autre côté, un ravin qui paraît être un des affluents du ruisseau qui débouche dans la *baie d'El-Galb* (Pl. IV). Tous les sommets autour des *baraques des Forestiers* sont formés de roches cristallines.

En s'avancant au N. O. de ces *baraques*, on atteint un petit ruisseau sur lequel sont des ruines romaines assez considérables. Elles sont à cheval sur le ruisseau, et paraissent avoir appartenu à un aqueduc, quoiqu'il soit difficile aujourd'hui de juger d'où venaient et où allaient les eaux que cet aqueduc, construit à une si grande hauteur dans la montagne³, aurait conduites. Ce point s'éclaircira aussitôt qu'on aura une carte exacte et

¹ Les 15, 16 et 17 juin 1845, j'avais fait dans l'*Edough*, en partant des *baraques des Forestiers*, plusieurs courses qui m'avaient procuré quelques échantillons de roches pyroxéniques. Du 21 au 22 juin, j'avais recueilli de nombreux échantillons en faisant à pied la route de *Bône* à *Guélna*; du 23 au 26 juin, j'avais parcouru les environs de *Guélna*, en m'avancant à l'Est jusqu'au *Djebel-Nâl'our*. Tous ces échantillons, au nombre de plus de cent, avaient formé une caisse que j'avais envoyée de *Guélna* à *Bône*, et qui

avait été mise, le 4 juillet, à bord du *Sphinx*, pour être dirigée sur *Alger* : elle a péri avec ce bâtiment, le 7 juillet 1845, au *cap Matifou*. Cette perte, la seule de ce genre que j'aie faite, m'a privé d'une série très-intéressante.

² Ce bâtiment est situé à l'extrémité des monts *Bou-H'amma*, au bord de la plaine des *Khareza*. Par un temps clair, on l'aperçoit très-bien du *village des Forestiers*.

³ Il ne faut pas perdre de vue cependant que, par

EDOUGH.
CIMES
DE L'EDOUGH.

Diorite.
Amphibolites.

Grenat
amorphe.

BARAQUES
DES FORESTIERS.

Ruines
romaines.

détaillée du massif de l'*Edough*. Si, laissant la *route Randon*¹ à sa gauche, on descend du village des *Forestiers* vers la *plaine de Bône* par le sentier des mulets, on retrouve, sur plusieurs points, les roches amphiboliques intercalées au milieu des gneiss et des mica-schistes. Dans cette descente très-rapide, qui m'a conduit à une partie ombragée du ruisseau d'*or*, j'ai eu, à diverses reprises, l'occasion de vérifier la permanence de la direction Nord-Sud et de l'inclinaison à l'Est qu'affectent les roches à l'Ouest de *Bône*, comme je l'ai déjà dit².

Du reste, si, comme on vient de le voir, les masses amphiboliques, et peut-être pyroxéniques³, n'occupent pas de grands espaces dans cette partie de l'*Edough*, elles y paraissent fréquentes, et nous allons en retrouver dans les premiers contre-forts, ceux qui bordent immédiatement la *plaine de Bône*. Le 22 avril 1843⁴, un habitant de *Bône* me conduisit dans une propriété qu'il possède sur un de ces premiers gradins de l'*Edough*, en un point situé sur la rive droite du ravin qui fournit les eaux à l'aqueduc, point qui est presque exactement à l'Ouest de la ville. Ce particulier pensait avoir trouvé de riches mines de fer dans son terrain. J'ai recueilli là une roche assez compliquée (éch. N^{os} 46 C. — n^{os} 53-56), verdâtre, pesante, que j'avais notée, sur mon journal, comme paraissant renfermer du pyroxène, de l'amphibole et du grenat. Essayée dans le laboratoire d'*Alger*, elle a donné 19,4⁵ pour 100 d'une fonte blanche très-dure. La scorie obtenue était compacte, vitreuse, grisâtre, transparente dans les fragments minces. Cette roche, comme je l'ai appris depuis, avait déjà fixé l'attention de quelques personnes qui en avaient remis des échantillons à Paris, car c'est évidemment à elle que se rapporte ce

PIED
DE L'EDOUGH.

Lherzolite.

cela seul que ces ruines sont sur un ruisseau, elles se trouvent dans la dépression du ravin.

¹ Ainsi nommée, parce qu'elle est due à M. le général Randon, qui l'a fait exécuter pour arriver à soumettre, sans de trop grands sacrifices, les tribus kabiles de l'*Edough*. Elle part de *Bône* en tirant vers l'Ouest, gravit les flancs de la montagne par de nombreux lacets, et arrive ainsi jusque dans la forêt qui couronne le sommet.

² Voyez page 40 de ce volume. — J'ai laissé en dehors de ma description un certain nombre de roches que mon catalogue indique comme provenant de l'*Edough*, mais qui n'ont pas été recueillies par moi : telles sont les roches (éch. N^o 47 C, N^o 47 bis C. — n^o 51, N^o 47 ter C), que le capitaine du génie Guillemot m'a dit provenir de la *route Randon*; tels sont encore le gypse fibreux (éch. N^o 47 iv C) et la roche quartzeuse et amphibolique (éch. N^o 47 vi C. — n^o 52), remis par le même officier comme venant de l'*Edough*, sans désignation précise de localité. Il est si facile à la mémoire

la plus exercée de se tromper sur des indications de ce genre, données après coup, que j'ai cru devoir ne comprendre dans mes descriptions que les roches sur lesquelles j'avais une certitude complète quant au point où elles avaient été recueillies.

³ Voyez la note 1 de la page 40. Le naufrage d'une de mes caisses d'échantillons m'empêche d'affirmer, malgré ce que je crois, que quelques-unes de ces roches appartenaient au pyroxène. Je remarquerai cependant que M. Renou compte aussi le pyroxène au nombre des éléments des roches composées qui traversent les roches anciennes des environs de *Bône*.

⁴ Voir mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 5 juin 1843.

⁵ Ce qui correspondrait à 25 ou 26 de protoxyde de fer, à peu près comme dans l'*hedenbergite* de Tunaberg, analysée par M. H. Rose. (*Annales des Mines*, t. V, p. 243; 1^{re} série, 1820. — Beudant, *Mindralogie*, t. II, p. 225; in-8°, Paris, 1832.)

que j'ai lu plus tard dans les *Annales des mines* : « On trouve, dit M. Berthier¹, à une « petite distance de *Bône*, une roche verdâtre que l'on a prise pour un minéral de fer, « mais qui n'est qu'un pyroxène en masse, analogue à la *lherzolite*². Cette roche fond « sans addition, mais elle ne donne à l'essai que 25 pour 100 de fonte. Elle se compose « d'un pyroxène vert-olive pâle, à base de protoxyde de fer et de chaux, inattaquable « par les acides, et d'une autre pierre qui est disséminée irrégulièrement dans la masse « en particules amorphes, et qui a tous les caractères du grenat. »

En suivant le pied de l'*Edough*, qui longe la *plaine de Bône*, on arrive, derrière la campagne du général d'Uzer, aux carrières de marbre qui ont fourni les matériaux du joli pont construit, non loin du *pont d'Hippone*, sur la grande route qui conduit de *Bône* à la *plaine des Khareza*. Dans la première de ces carrières, le marbre est blanc, légèrement bleuâtre (éch. N^{os} 596 C. — n^o 57), et présente une masse sans stratification distincte, enclavée dans des micaschistes verdâtres. Près de cette carrière, une briqueterie exploite des argiles très-médiocres. — A cinquante pas de là, le sieur Fabre, entrepreneur, a ouvert une carrière de marbre (éch. N^{os} 597 C. — n^o 58) sur des bancs beaucoup moins blancs, mais régulièrement stratifiés. Ces bancs, dirigés du N. N. E. au S. S. O., plongent à l'E. S. E. avec une très-forte inclinaison. Ils sont parfois séparés par de petites couches de schiste micacé. Ce marbre se vend, sur la carrière, 50 francs le mètre cube, et 65 francs rendu à *Bône*.

On arrive ainsi à la *maison crénelée*, construite, au bord de la *Bou-Djima'*, sur les tranches du micaschiste qui passe au gneiss, et dont les couches, exactement dirigées du Sud au Nord vrai, sont tout à fait verticales, comme on l'observe facilement sur celles de ces couches qui bordent le ruisseau que la route seule sépare de la *maison crénelée*.

Quand on a parcouru la plaine triangulaire *des Khareza* dans toute sa longueur, et qu'atteignant le sommet du triangle on traverse le défilé assez large par lequel elle communique avec la *plaine du lac Fzâra*, on est frappé de l'allure des couches qui, en des points très-voisins, affectent des directions qui sont presque à angle droit. Ainsi, à une centaine de mètres de distance on observe :

Direction E. 10° N. à O. 10° S., inclinaison S. 10° E.;

Et direction N. 16° O. à S. 16° E., inclinaison E. 16° N.

Si de ce défilé on se dirige vers le *jardin du Dey*, au bord de l'*Ouad-Zidd*, on voit les micaschistes plongeant tantôt au S. S. O., tantôt au S. S. E. — En suivant la route, ou plutôt le sentier tracé entre le pied de l'*Edough* et la rive septentrionale du *lac Fzâra*,

¹ *Annales des Mines*, t. II, p. 493; 4^e série, 1842.

² Les minéralogistes ont donné le nom de *lherzolite* à une roche pyroxénique qui a été remarquée pour la première fois, en 1787, près de l'étang de

Lherz, dans les Pyrénées, et a été décrite avec soin en 1812 par M. de Charpentier (*Journal des Mines*, t. XXXII, p. 321-340; 1812).

* Le numéro où se trouve ce travail a paru tardivement en 1843.

CAMPAGNE
DU
GÉNÉRAL D'UZER.

Carrières
de marbre.

Carrière
d'Uzer.

Carrière
Fabre

MAISON
CRÉNELÉE.
Micaschiste.

Gneiss.

DÉFILÉ
DES KHAREZA.

OUAD-ZIDD.
Micaschistes.

on rencontre, avant d'atteindre le *défilé des Volcurs*, un petit mamelon au sommet duquel sont des ruines romaines; j'ai recueilli là des fragments épars de minerai de fer oxydulé faiblement magnétique, parce qu'il est, en partie, transformé en peroxyde (éch. N° 608 C.). Sur le même mamelon, j'ai détaché l'éch. N° 610 C. — n° 59 d'un bloc de la lave amphigénique de la *Somma*, rencontre fort singulière qui prouverait, si cela avait besoin d'être prouvé, que les Romains ne reculaient devant aucuns frais de transport, quand l'emploi de certains matériaux était, ou leur semblait, indispensable. « Le théâtre de « *Sousah* ¹, dit Bekri, d'une vaste étendue et de construction antique, est composé de « galeries voûtées, également larges et élevées, bâties en pierre ponce, pierre légère qui « flotte sur l'eau et que l'on apporte du volcan de Sicile ². » Le même auteur cite, à Carthage, de très-hautes colonnes surmontées d'une voûte en pierre ponce ³.

Il faut pénétrer dans le massif de l'*Edough* et jusqu'à la jolie vallée de l'*Ouad-el-Aneb*, pour observer un changement de terrain. Ce ruisseau descend du flanc occidental de l'*Edough*, et va se réunir à l'*Ouad-Senhddja* pour former l'*Ouad-el-Kebir* (voy. p. 32). Les montagnes qui bordent sa rive droite sont entièrement composées, au moins jusqu'à la hauteur de l'espèce de plaine dans laquelle on débouche par le *défilé des Volcurs*, de grès quartzeux (éch. N°s 626 C. — n° 60) qui se prolongent, en descendant, jusqu'au mamelon de *Sidi-Abd-el-D'ahar*, et que nous traverserons plus tard quand nous partirons de *Bône* pour nous rendre au *cap de Fer*. Des bancs entiers, comme au *Kéf-el-Akahl*, sont composés de fer hématite empâtant du quartz (éch. N°s 625 C. — n° 61), et se présentent comme des grès ferrugineux. Au contraire, sauf un faible intervalle ⁴, la rive gauche de l'*Ouad-el-Aneb* est bordée de monticules composés de marbre tantôt parfaitement blanc (éch. N° 614 C. — n° 63), tantôt nuancé de diverses teintes gris bleuâtre (éch. N° 618 C. — n° 64) ou jaunes (éch. N°s 616 C. et 617 C. — n°s 65 et 66), comme à *Oum-el-Adil*, où les bancs puissants de ce marbre sont subordonnés à des masses plus puissantes encore de micaschiste grenatifère. Ces bancs sont diversement orientés dans les divers mamelons. Ainsi, au sommet du mamelon qui borde l'*Ouad-el-Aneb* un peu

OUAD-EL-ANEB.

Rive droite
Kéf-el-Akahl.Grès
quartzeux.Rive gauche.
Oum-el-Adil.Calcaire
saccharoïde.Micaschiste
grenatifère.

¹ Ville maritime autrefois importante, située à 36 milles (12 lieues) E. N. E. de *K'airouân*, et à 30 lieues environ au S. 20° E. de *Tunis*. — Sans entrer ici dans les discussions géographiques auxquelles cette ville a donné lieu, je dirai qu'on admet généralement que c'est l'ancienne *Cabar Susse*, célèbre dans l'histoire ecclésiastique des IV^e et V^e siècles. « C'est, dit le savant annotateur de S. Optat, la ville de *Susa*, dans la *Byzacène*. *Cabar*, en langue phénicienne, veut dire *grand*; de là peut-être *Cabar-Susa*. »

² Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Not. et Extr.* t. XII, p. 485: in-4°, de l'I. B. 1831.)

³ *Ibid.* p. 499.

⁴ Au point dont je veux parler, qui est près d'une fontaine et à 3,000 mètres environ au-dessus du petit pont en bois construit en 1846, j'ai recueilli en place un schiste argileux rouge, endurci (éch. N° 612 C. — n° 62).

¹ Dan, *Hist. de Barb. et de ses Corsaires*, liv. II, seconde relation, ch. 1, § 10, p. 147; in-4°, Paris, 1637.

² *Gesta collationis Carthaginensis*, collat. Diei I. cap. 208, note (438), p. 445 et 446, S. Optat. *De Schism. Donatist.* in F. Lut. Par. 1700.

au-dessous du pont, j'ai observé une direction N. S. avec plongement à l'Est; sur le versant E. N. E. du mamelon qui est immédiatement derrière *Oum-el-Adil*, des couches de marbre étaient dirigées du S. E. 15° S. au N. O. 15° N., et plongeaient au S. O. 15° O.

Fer oxydulé.

C'est à ce massif qui sépare l'*Ouad-el-Aneb* de la plaine du lac *Fzâra* qu'appartiennent : *Marouânia*, sur les bords de l'*Ouad-el-K'fel*; le *Djebel-Bellout'*, le *Djebel-Beïad'a*, *Mek'ta-el-IPadid*, points sur lesquels apparaissent des masses de fer magnétique vraiment prodigieuses¹. Les mêmes roches cristallines se prolongent jusqu'aux mamelons qui contourment au loin la rive occidentale du lac *Fzâra*. Mais revenons maintenant vers *Bône*, et jetons un coup d'œil sur ces petites protubérances soulevées au pied de l'*Eldough*, dont elles sont une dépendance manifeste, quoiqu'elles en soient réellement séparées.

La grande plaine que borde l'*Eldough*, plaine qui s'étend vers l'Est jusqu'aux montagnes des *Merdès*, n'est interrompue que par le mamelon d'*Hippone*, les monts *Bou-I'amra* et le petit chaînon des *Belelieta*, ensemble de monticules séparés les uns des autres, comme je l'ai dit page 32, par de larges défilés ou petites plaines, et dont le point le plus élevé, qui est dans les monts *Belelieta*, atteint à peine 300 mètres au-dessus de la mer. Ce petit groupe peut être considéré comme le premier gradin de l'*Eldough*; il est composé des mêmes roches que j'ai signalées dans ce grand soulèvement.

MAMELON
D'HIPPONE.

Le mamelon d'*Hippone* est placé entre la rive gauche de la *Seïbous* et la rive droite de la *Bou-Djima'*, ruisseau qui descend de la plaine des *Khareza* et va passer sous le pont d'*Hippone* pour se jeter directement à la mer, en un point très-voisin de l'embouchure de la *Seïbous*. Ce mamelon est traversé par une route qui conduit à la ferme *Jantel*. Entre cette route et la *Bou-Djima'*, se trouve le petit monticule sur le versant N. E. duquel la tradition place le couvent de saint Augustin², et où l'on retrouve, assez bien conservées, les ruines de citernes romaines. Ces citernes avaient pour parois d'épaisses murailles, dont le revêtement, qui était en briques, est presque entièrement enlevé; mais les murailles elles-mêmes, formées d'un blocage dans lequel les fragments de calcaire marbre abondent, sont parfaitement conservées. L'échantillon N° 15 C est du mortier romain que j'ai

¹ M. de Buch a signalé dans le canton d'*Allen*, qui appartient à la partie la plus septentrionale de la Suède, l'association du gneiss avec du schiste micacé, renfermant de petits grenats et de nombreuses couches de calcaire grenu^a. Le fer oxydulé et le calcaire marbre sont au nombre des couches subordonnées au gneiss de la Suède^b, et le fer oxydulé est au nombre des couches étrangères qui se trouvent dans le calcaire cristallin de cette contrée^c.

Il serait facile de multiplier les rapprochements entre la constitution géologique des environs de *Bône* et celle de la Suède. (Voir mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 5 juin 1843.)

² « Factus ergo presbyter monasterium intra ecclesiam mox instituit. » (*Sancti Augustini episcopi Vita*, auctore Possidio, cap. v, col. 260 de l'Appendix du t. X, *Operum*; in-f°, Parisiis, 1690.) — Saint Augustin fonda ce monastère en l'an 391.

^a Voy. en Norv. et en Lap. par M. de Buch. (*Journal des Mines*, t. XXX, p. 427; 1811.)

^b *Aper. géol. sur la Suède*, par M. Hisinger. (*Journal des Mines*, t. XXXVI, p. 266; 1814.)

^c *Ibid.* p. 269.

détaché de ces citernes. Tout près de là, au bord de la route dont je viens de parler, et dans la partie du monticule qui regarde le Levant, des carrières ouvertes par les Romains montrent la superposition du calcaire saccharoïde (éch. N° 13 C.) sur un schiste argileux qui, au moins au contact des deux roches, est effervescent (éch. N° 12 C. — n° 67). Dans la seconde de ces carrières, ouverte au Nord et très-près de la précédente, j'ai recueilli le calcaire saccharoïde (éch. N° 14 C. — n° 68). Ce calcaire, comme celui N° 13 C., offre une teinte bleuâtre. Presque en face des carrières romaines et sur l'autre bord de la route, d'énormes pans de murailles en briques offrent les restes d'une importante construction. Les ruines diverses que l'on rencontre çà et là sur la rive gauche de la *Seibous*, les vestiges de l'ancien quai dont parlent Desfontaines¹ et l'abbé Poiret², vestiges qui subsistent encore, tout indique que là était l'emplacement de la ville d'*Hippone*, comme l'ont pensé ces voyageurs. Au point où l'Administration avait installé son parc aux bœufs, en 1843, on observait d'importantes ruines, d'où j'ai détaché un fragment de brique (éch. N° 16 C. — n° 69), rayée comme le sont toutes les briques romaines. Ces ruines paraissent avoir appartenu à un temple³.

Au delà du point où la route qui traverse le mamelon d'*Hippone* débouche sur la grande route de *Constantine*, on observe à 750 mètres environ du rivage actuel de la mer, et à un niveau un peu supérieur, une couche de sable (éch. N° 14 bis C.) identique à celui de l'anse des *Caroubiers* (voy. p. 34), c'est-à-dire remplie de grenats, et dont le barreau aimanté sépare du fer titané en proportion très-notable. Il se montre dans la berge à droite de la route, quand on va du pont d'*Hippone* à l'*atelier des condamnés*, et là cette couche sableuse, qui semble prouver un exhaussement du sol, est recouverte de plus d'un mètre de terre végétale. Si l'on ajoute que, dans la plaine qui s'étend entre *Hippone* et *Bône*, on trouve le même sable aussitôt qu'on a traversé un mètre de terre végétale, il devient évident que toute la *plaine de Bône* jusqu'au pied de l'*Edough* a appartenu à la mer, comme Shaw⁴ et Bruce⁵ après lui l'avaient remarqué; mais Shaw va trop loin quand il dit « que cette plaine peut avoir été autrefois la rade ou le port d'*Hippo*. » Les ruines romaines qu'on observe entre *Hippone* et *Bône* suffisent pour démontrer que cette hypothèse est plus que hasardée.

Bientôt on arrive à l'*atelier des condamnés*, au-dessous duquel s'enfonce une couche de fer oxydulé qui affleure au bord de la grande route, et dont je parlerai à l'article

Carrières
romaines

Calcaire
saccharoïde.

Schiste
argileux.

Sable
titanifère.

Atelier
des condamnés
Fer oxydulé.

¹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, ch. vi, t. II, p. 220 et 221; in-8°, Paris, 1838.

² *Voy. en Barbarie*, lettre xx, t. I, p. 127 et 128; in-8°, Paris, 1789.

³ J'aurais vivement désiré résumer ici le Mémoire sur les ruines d'*Hippone*, présenté en 1838 par M. Carrette à l'Académie des inscriptions et belles-lettres. M. Carrette avait eu l'obligeance de m'adresser la lettre nécessaire pour que ce Mémoire, resté manuscrit, me

fût communiqué; malheureusement il avait été égaré: le secrétariat l'avait prêté à M. Alex. de Laborde, et, après le décès de cet académicien, il a été impossible de retrouver le manuscrit.

⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. vii, t. I, p. 120; in-4°, La Haye, 1743.

⁵ *Voy. aux sources du Nil, en Nub. et en Abyss. pendant les années 1768-1772*, par James Bruce, Introd. p. xxii; in-4°, Paris, 1790.

Calcaire
marbre.

suivant. Là aussi on exploite une couche de calcaire marbre qui renferme quelquefois du fer sulfuré (éch. N° 438 C). Il suffit de jeter les yeux sur la carte (Pl. IV) pour voir que ces faits divers relatifs au mamelon d'*Hippone* ont été observés au pied du versant qui regarde la mer. Le versant opposé est bordé par une petite plaine qui va se réunir au prolongement de la plaine de *Bône*, et qui forme une séparation bien nette entre le mamelon d'*Hippone* et les monts *Bou-Pamra*, dont je vais maintenant parler.

MONTES

BOU-PAMRA.

Le massif des monts *Bou-Pamra* est composé de plusieurs groupes de monticules liés entre eux par des cols faiblement déprimés, chacun des groupes étant séparé du groupe voisin par de petites plaines que cultivent les Arabes. Il est entièrement composé des roches déjà décrites, c'est-à-dire de gneiss, de micaschiste grenatifère, de calcaire saccharoïde; je pourrais presque ajouter, et de fer oxydulé, tant sont nombreux les affleurements que j'y ai observés. A 1,000 mètres environ au Sud de l'*Atelier des condamnés*, on voit déboucher à la grande route¹ un petit chemin qui conduit à des carrières de calcaire marbre activement exploitées pour les empièvements depuis un certain nombre d'années². En remontant ce chemin, le 25 avril 1846, et après avoir dépassé les carrières dont je viens de parler, j'ai atteint une petite carrière qui n'était alors qu'amorcée, et dont les bancs calcaires étaient dirigés du N. N. E. au S. S. O. avec une inclinaison à l'E. S. E., inclinaison très-variable; car sur des points fort rapprochés, j'ai mesuré les angles 50°, 40° et 37°. Ces bancs calcaires sont encaissés dans le gneiss. Un peu plus loin, on arrive à un ravin étroit dont la rive droite est couverte de minéral de fer magnétique, qui sera décrit dans l'article suivant avec les autres affleurements des monts *Bou-Pamra*.

Calcaire
saccharoïde.

Fer oxydulé.

Campagne
deM. de S^t-Léon.

Si, revenant à la grande route, on continue à la suivre, on se trouve bientôt à la propriété de M. de Saint-Léon, en face de laquelle on exploite des bancs de calcaire saccharoïde (éch. N° 1 C. — n° 70), qui alternent avec le micaschiste grenatifère (éch. N°s 2 C. — n° 71). C'est sur la crête de ces monticules que, le 16 avril 1843, j'ai été frappé de la relation qui existe entre le micaschiste grenatifère, le calcaire saccharoïde et le fer oxydulé; je suivais cette crête dans la direction O. 10° N. et, traversant les tranches du terrain, je voyais les deux roches se succéder et alterner avec les affleurements du fer oxydulé (éch. N°s 3 C. — n° 72). Il ne restait plus qu'à vérifier cette relation sur d'autres points, et les occasions ne m'ont pas manqué, comme on le verra par la suite de cet exposé de faits.

Micaschiste
grenatifère.Carrière
du haras.Calcaire
marbre.

Avançant toujours au Sud, et laissant la route à gauche, on arrive bientôt à un mamelon dans lequel une carrière de calcaire marbre (éch. N°s 437 C. — n° 73) a été ouverte pour la construction du *haras*. Là, les couches sont dirigées de l'O. 25° S. à

¹ Près du point où la *Seibous* est tangente à la route, et où l'on retrouve les restes du quai romain dont j'ai parlé p. 45.

² De nombreuses carrières de calcaire marbre ont

été ouvertes sur le versant des *Bou-Pamra* qui regarde *Hippone*, et particulièrement sur le versant qui borde la grande route depuis l'*Atelier des condamnés* jusqu'au *pont de Constantine*.

l'E. 25° N., et plongent de 37° au S. 25° E. — A l'Ouest de ce mamelon, se trouve un mamelon dont le point culminant est à 99 mètres au-dessus de la mer, et dans lequel on observe des alternances fréquentes de calcaire et de gneiss, ce dernier encaissant une couche de fer oxydulé (éch. Nos 5 C. — nos 74 et 75; Nos 440 C. — n° 76). Le gneiss (éch. N° 6 C. — n° 77) qui est au contact du minerai présente parfois des points brillants particuliers (éch. N° 7 C.), et au milieu du calcaire fortement injecté de fer oxydulé, on observe, comme au *cap de Garde* (voyez page 33), des filets disséminés d'un diorite (éch. N° 8 C. — n° 78) dans lequel l'amphibole domine.

Gneiss
et calcaire.

Fer oxydulé.

De ce gisement il est facile de descendre vers un petit ruisseau, dont la source, très-voisine, est ombragée par un figuier, et qui coule dans une espèce de défilé assez large, débouchant à la *plaine des Khareza* en un point où se trouve l'ancien *blockhaus* devenu la *ferme Jantet*. On observe, dans ce défilé, les tranches de couches de mica-schiste dirigées du N. N. E. au S. S. O., et plongeant à l'E. S. E., à peu près comme les banes si réguliers de calcaire saccharoïde qui sont à découvert devant la porte de la *ferme Jantet*, et dont la direction se rapproche du N. E. au S. O. avec pendage au S. E. — Suivant maintenant la petite route qui conduit de la *ferme Jantet* à *Hippone*, et qui longe constamment la rive droite de la *Bou-Djima*¹, on côtoie le pied occidental des monts *Bou-Hamra*, et l'on rencontre, non loin du point où la route est coupée par un ruisseau qui descend des *Bou-Hamra* pour se jeter dans la *Bou-Djima*¹, le gneiss un peu décomposé (éch. N° 10 C. — n° 79), avec d'abondantes paillettes de mica blanc, et, près de lui, le gneiss à feldspath rouge et à mica noir (éch. N° 11 C. — n° 80). Si, en ce point, on entre dans les *Bou-Hamra* en marchant au S. E., c'est-à-dire à travers banes, on atteint presque aussitôt des banes calcaires qui sont évidemment le prolongement de ceux dont nous avons tout à l'heure déterminé la direction auprès de la *ferme Jantet*. La petite route que nous venons de suivre depuis cette ferme ramène bientôt à la plaine qui sépare les *Bou-Hamra* du mamelon d'*Hippone*.

Ferme Jantet.

Micaschiste.

Calcaire
saccharoïde.

Pour terminer l'aperçu géologique que je voulais donner du pied de l'*Edough*, il me reste à parler des monts *Belelieta*. Ce chaînon, séparé des *Bou-Hamra* par le large défilé où coule la *Meboudja*², présente encore les mêmes associations des mêmes roches; mais la direction générale des couches, comme celle du chaînon, est de l'E. N. E. à l'O. S. O.; elles sont ou verticales, ou fortement inclinées au S. S. E. Aussitôt qu'on a franchi le *pont de Constantine*, si on s'avance vers l'Ouest en remontant la rive gauche d'un petit ruisseau qui descend de la *Belelieta*, on se trouve au milieu du gneiss (éch. N° 593 C). Un peu plus haut, ce gneiss devient très-chargé de mica (éch. N° 594 C).

MONTS
BELELIETA.

¹ C'est à peu près en face du point où la *Meboudja* se réunit à la *Bou-Djima*.

² Ce faible ruisseau coule dans la *plaine de Dréan*, au pied du versant méridional des monts *Belelieta*; il se détourne au Nord pour passer sous le *pont de Cons-*

tantine, et, après avoir contourné la partie des monts *Bou-Hamra* qui regarde la *plaine des Khareza*, il vient se réunir à la *Bou-Djima*, un peu au-dessus de la *maison crénelée*.

n° 81), et bientôt, non loin de la naissance du ravin, on atteint une des couches de fer oxydulé, que je décrirai en détail dans l'article suivant. Je me contenterai de dire, dès à présent, que les affleurements de ces couches peuvent être suivis, sauf quelques interruptions, d'un bout à l'autre des monts *Belelieta*, c'est-à-dire sur un développement de 14 à 15,000 mètres. Près du point culminant, le micaschiste grenatifère (éch. N° 58 C. — n° 82) à grenats assez gros et avec cristaux d'amphibole est en contact avec le calcaire saccharoïde qui encaisse le fer oxydulé (éch. N° 59 C. — n° 83, 84, 85). Vers l'extrémité de la chaîne, au pied du versant Nord du *Djebel-Hadjar-ed-Dis*, sur la rive gauche, et dans le contour d'un petit ruisseau¹ qu'il faut traverser pour arriver aux ruines d'une assez vaste construction romaine, on observe des diorites (éch. N° 722 C. — n° 86) au milieu des calcaires saccharoïdes et des micaschistes grenatifères. Ça et là sur le sol, des fragments isolés de fer oxydulé servent à témoigner que la couche ou les couches de ce minéral ne sont pas loin de la surface, quoique ses affleurements m'aient échappé, s'il en existe sur ce point. Enfin, dans le mamelon qui termine à l'O. S. O. les monts *Belelieta*, la triple association du micaschiste grenatifère, du calcaire saccharoïde (éch. N° 599 C. — n° 87) et du fer oxydulé (éch. N° 51 C. — n° 88; N° 600 C. — n° 89 et 90), se retrouve avec une netteté parfaite près de la fontaine '*Aïn-Zâmit*', et là, cette association, qui repose sur un gneiss avec amphibole (éch. N° 56 C. — n° 91) dans lequel le feldspath domine, est recouverte par les grès dont je vais maintenant parler.

Un fait remarquable que présente le chaînon des *Belelieta*, c'est que si l'extrémité qui se rapproche des monts *Bou-Hamra* est entièrement composée de roches cristallines, il n'en est pas de même de celle qui se rapproche du lac *Fzâra*. Dès la partie médiane de la *Belelieta*, on voit paraître la formation de grès que nous avons suivie depuis la frontière de la *Régence de Tunis* jusqu'aux montagnes des *Merdès*; on la voit même recouvrir une grande partie du versant qui regarde la *plaine de Dréan*. Tantôt ces grès deviennent extrêmement durs, sont composés de très-petits grains quartzeux (éch. N° 52 C. — n° 92), et ressemblent à des quartzites; tantôt ce sont des grès à grains moyens (éch. N° 53 C. — n° 93), tout à fait analogues à ceux que nous avons observés dans la région de la *Calle* et sur la rive droite de l'*Ouad-el-'Aneb*. Parfois ces grès passent à des poudingues quartzeux à grains fins et à ciment grisâtre (éch. N° 54 C. — n° 94); d'autres fois ils passent à des poudingues à noyaux moyens et à ciment rougeâtre (éch. N° 55 C. — n° 95), analogues à ceux du *camp des Faucheurs*, près du lac *Oubeïra*. Cette formation s'avance, sur certains points, assez loin vers le Nord pour dépasser la ligne de faite; mais jamais elle n'atteint la partie inférieure du versant de la *plaine des Khareza*. Près de la fontaine de '*Aïn-Zâmit*', dont je parlais tout à l'heure, le calcaire marbre qui forme le toit et le mur de la couche de fer magnétique, plonge

¹ Ce petit ruisseau, nommé *Ouad-Zerga*, coule à l'Ouest vers la plaine du lac *Fzâra*.

Marabout
de Bou-Fernâna

Micaschiste
grenatifère.

Calcaire
saccharoïde.

Fer oxydulé.

Djebel-Hadjar-
ed-Dis
(versant nord).

Diorite.

MKimen.

Micaschiste
grenatifère.

Calcaire
saccharoïde.

Fer oxydulé.

Gneiss

Grès.

Poudingues.

de 28 à 30° au Sud, et est immédiatement recouvert par les grès qui constituent le point culminant du *Djebel-Il'adjar-ed-Dis* et du *Kéf-el-Gherab (Kéf-el-Rer'ab)*, et s'avance de là jusqu'à la *plaine de Dréan*.

Sur d'assez grands espaces, au contraire, ce sont les roches cristallines qui bordent la *plaine de Dréan*, et les grès occupent la partie médiane du chaînon de la *Belelieta*; c'est ce qui a lieu en face des ruines romaines près desquelles un marabout a fait construire, au bord de la *plaine de Dréan*, la maison européenne L" (Pl. IV), dans laquelle j'ai passé la nuit du 28 mai 1846. Au Nord des premiers coteaux de roches cristallines qui, en ce point, bordent la plaine et sont parsemés de nombreux fragments de fer oxydulé, une fissure de la *Belelieta* forme un vallon qui descend de l'Ouest vers l'Est, vallon dans lequel coule un ruisseau dont la rive droite est bordée par le micaschiste (éch. N° 718 C. — n° 96), et la rive gauche par les grès et poudingues (éch. N° 719 C. — n° 97). En approchant de la crête de la *Belelieta*, j'ai observé un lambeau de ces grès plongeant au S. S. O., et sur la crête même reparaissent les micaschistes grenatifères. Je me trouvais là en un point situé à l'Ouest du marabout de *Bou-ferndna*, et voisin d'une ligne qui forme la limite occidentale d'une Concession que nous connaissons bientôt sous le nom de *Concession des Khareza*. Un peu à l'Ouest, et très-près de la même ligne, plusieurs bancs calcaires, fortement injectés de fer oxydulé et encaissant une couche du même minerai, sont dirigés du Nord au Sud, et plongent de 25° à l'Ouest, pour disparaître immédiatement sous les grès, auxquels on ne peut pas supposer une bien grande épaisseur. Il est remarquable que cette direction Nord-Sud s'observe en un point de la *Belelieta*, dont le méridien passerait par le *village des Forestiers*, dans le voisinage duquel les inclinaisons à l'Est se montrent si fréquentes (voyez page 41).

Quand on possédera une carte exacte et détaillée des monts *Belelieta* sur une échelle convenable, il sera très-intéressant d'y tracer ces grands lambeaux de grès qui recouvrent les roches cristallines et masquent une partie des gisements métallifères.

Je bornerai ici cet aperçu géologique des *environs de Bône*. Il permet déjà de juger que si la composition minérale du grand massif de l'*Edough* est très-simple, sa structure est très-compiquée par les croisements des divers soulèvements qui ont déterminé son relief actuel. Si, malgré l'uniformité de composition de ces masses minérales, je suis entré dans d'aussi minutieux détails, c'est que j'avais à cœur de bien faire connaître le terrain qui renferme les magnifiques gisements de fer magnétique que je vais maintenant décrire.

ARTICLE II.

MINES DE FER DES ENVIRONS DE BÔNE.

Dans l'étude que nous venons de faire des terrains qui constituent le pied méridional du massif de l'*Edough*, nous avons vu, sur une multitude de points, apparaître le

fer oxydulé, soit en fragments isolés, soit en place. Il me reste à décrire ces gisements avec détail, à faire connaître leur importance, la composition exacte des minerais qu'ils renferment, les Concessions auxquelles ils ont donné lieu, le parti qu'il convient d'en tirer, etc.; mais je dois d'abord parler des scories que j'ai trouvées sur des points si nombreux des environs de *Bône*, scories sur lesquelles j'ai dû jusqu'ici garder le silence, parce que leur examen se rattache à la connaissance que les anciens ont eue des mines de *Bône*, et qu'il nous conduit à l'histoire des gisements auxquels cet article est spécialement consacré.

§ 1^{er}. Historique.

Les riches minerais des *Bou-Ifamra*, de la *Belelieta* et des montagnes situées au Nord du *lac Fzâra*, ont été, à une époque reculée, exploités et traités sur place. L'emplacement même où est aujourd'hui la ville de *Bône* a été le siège d'usines à fer, dans lesquelles le minerai, évidemment tiré des *Bou-Ifamra*, non loin des bords de la *Scïbous*, se transportait sans doute par mer. En avril 1844, j'avais observé des scories anciennes dans le sol de plusieurs rues, particulièrement des rues étroites et à pente rapide qui sont derrière le bâtiment des Ponts et Chaussées (éch. N° 667 C. — n° 98). En 1846, les fondations d'une maison qu'on construisait à l'angle de la rue de l' Arsenal et de la rue Saint-Louis ont été creusées au milieu même d'un monceau de ces scories (éch. N° 666 C. — n° 99); et le sol des boulevards qui longent le mur de la ville du côté de l'Ouest en présente de nombreux fragments (éch. N° 668 C. — n° 100)¹. Mais en dehors de ces indices, dont les uns ne peuvent plus être vérifiés, dont d'autres pourraient, à la rigueur, être expliqués par des transports de terres (quoique je pense que ces scories sont bien à la place où elles ont été produites), je puis citer dix-huit points différents, où des quantités plus ou moins considérables de scories ne laissent aucun doute sur l'ancienne existence d'usines placées dans le voisinage des gisements que j'ai déjà indiqués sommairement. Ces points sont :

1^o Près d'*Hippone*, sur plusieurs points de la petite plaine qui entoure le monticule, on rencontre fréquemment des scories anciennes. Dans un champ qui est au pied de l'*atelier des condamnés*, et qui s'avance jusqu'à la grande route, les scories (éch. N° 17 C. — n°s 101 et 102)² étaient si abondantes, me disait un colon de la localité, que la charrue ne pouvait pas avancer³. Ce sont ces scories que j'ai trouvées les premières en avril 1843, et qui m'ont donné l'éveil pour en chercher sur d'autres points.

¹ La présence de ces scories sur plusieurs points du sol de la ville actuelle conduit à rechercher soigneusement à quelle époque remonte la fondation de *Bône*, car la date de cette fondation doit servir à déterminer à quelle époque a eu lieu le traitement des minerais. C'est ce que j'ai essayé de faire dans la

note D sur les deux villes d'*Hippone* et sur la ville de *Bône*.

² J'ai marqué d'un astérisque, dans cette récapitulation, les numéros des échantillons de scories dont l'analyse sera donnée plus bas.

³ Dans le même champ j'ai trouvé des fragments de mosaïque (éch. N° 18 C. — n° 103).

SCORIES
ANCIENNES.

POINTS
OÙ
ON LES TROUVE.
Ville de Bône.

Hippone.

2° Au milieu de la *plaine des Khareza*, juste au Nord du marabout de *Sidi-'Abd-Allah-ben-Il'adj*¹ construit au pied du versant Nord de la *Belelieta*, on rencontre des ruines romaines qui mériteraient d'être dessinées avec soin, et qui sont entourées de scories anciennes (éch. N^{os} 648 C. — n^o 105). Ces ruines paraissent avoir appartenu à un antique appareil métallurgique. On y remarque une série d'ouvertures et de compartiments dont il est impossible de dire aujourd'hui l'usage. Deux grandes jarres en poterie rouge sont noyées dans d'épais pans de murailles depuis longtemps renversés. (Pl. III, fig. 6.)

Plaine
des Khareza.

Un des massifs de la construction était semi-circulaire, et, en avant, se trouvait le massif principal, que surmontait une voûte qui subsiste encore aujourd'hui.

3° A l'O. 15° N., et à 1,400 mètres environ du point précédent, une grande quantité de scories (éch. N^{os} 649 C. — n^o 106) se trouve auprès de ruines analogues à celles dont je viens de parler, mais qui sont bien plus dégradées.

4° Autour du marabout de *Sidi-Ah'med-ben-Il'adj*, près du monticule qui forme le dernier anneau de la petite chaîne de la *Belelieta* vers le *lac Fzdra*, le sol est jonché de scories (éch. N^{os} 598 C. — n^{os} 107 et 108).

Marabout
de
Sidi Ah'med-
ben-Il'adj.

5° Sur les bords de la fontaine dite '*Aïn-Zâmit*', au pied du monticule précédent (éch. N^o 721 C).

Aïn-Zâmit.

6° Sur le bord oriental du *lac Fzdra*, en face du *défilé des Khareza*, chez les *Oulâd-'Al'ia-erb-Ouad-Zidd*, un petit mamelon isolé, qu'on nomme *Koudiat-Dekir* (le mamelon d'acier)², est entièrement composé de scories anciennes. Tout près de lui, on remarque trois masses circulaires formées de couches superposées, d'un double décimètre d'épaisseur, un peu élevées au-dessus du sol (Pl. III, fig. 7), et qui semblent avoir appartenu aux fonds des bas foyers dans lesquels les anciens traitaient le minerai (éch. N^o 602 C. — n^o 109), dont on trouve, du reste, de nombreux fragments au milieu des scories (éch. N^o 601 C. — n^o 110). Un morceau détaché de ces fonds de foyers a été soumis à l'analyse, et a donné :

Koudiat-Dekir.

N^o 603 C. — n^o 111.

Fer oxydulé	67 4
Peroxyde de fer	2 0
Carbonate de chaux	1 0
Carbonate de magnésie	1 8
Silice	19 0
Alumine	2 4
Eau	6 4
	100 0

¹ A peu de distance de ce marabout j'ai ramassé, dans la *plaine des Khareza*, la scorie légère (éch. N^o 717 C. — n^o 104) qui renferme des fragments de charbon.

² Ce nom, donné par les Arabes, est-il dû à l'aspect plus ou moins métallique des fonds de foyers dont il va être parlé, ou bien est-il un souvenir du travail métal-

lurgique auquel les Arabes eux-mêmes se seraient livrés à une époque peu reculée? J'ai ouï dire que quelques vieillards conservaient la tradition de travaux de ce genre exécutés par leurs pères dans le voisinage de *Mek'ta-el-Il'adid* (la carrière de fer); j'ajoute que cela me paraît peu probable. Si le fait est exact, il s'agirait certainement des Kabiles.

Ce qui montre que cette espèce de sole était complètement imprégnée du minerai qu'on traitait; car un fragment de minerai, recueilli au milieu des scories, s'est trouvé composé de :

	N° 602 C. — n° 100.
Fer oxydulé	70 4
Peroxyde de fer	11 0
Carbonate de chaux.....	0 2
Carbonate de magnésie.....	2 4
Silice	2 0
Alumine.....	1 2
Eau	3 8
	100 0 ¹

Si l'on compare cette analyse à celle de l'éch. N° 600 C. — nos 89 et 90², on voit que le minerai disséminé au milieu des scories du *Koudiat-Dektr* est identique à celui que fournit le point nommé *Mk'imén*, près de 'Aïn-Zdmil', à l'extrémité O. S. O. de la *Belelieta*; et cette circonstance, jointe à la proximité qui existe entre le gisement et cette ancienne usine, ne laisse aucun doute sur le lieu d'où celle-ci tirait son minerai.

Ouad-Ziâd.

7° Sur la rive droite de l'*Ouad-Ziâd*, près du point où ce ruisseau sort de l'*Edough* pour déboucher dans la plaine du *lac Fzdra*, le lit que le ruisseau s'est creusé permet de constater l'existence d'une certaine épaisseur de scories (éch. N° 604 C. — nos 112 et 113). Dans le champ qui borde cette rive droite de l'*Ouad-Ziâd*, on voit des fragments de minerai parmi les scories.

Jardin du Dey.

8° A l'angle N. O. de ce qu'on appelle le *jardin du Dey*, grand verger de figuiers situé au bord de la plaine du *lac Fzdra*, et au pied de l'*Edough*, non loin de l'*Ouad-Ziâd*³. Là, de nombreux fragments de minerai (éch. N° 607 C. — n° 114) sont mêlés aux scories (éch. N° 606 C. — n° 115).

9° J'ai parlé (page 43) d'un mamelon qu'on laisse à droite avant d'atteindre le *défilé des Voleurs*, et au sommet duquel sont des ruines romaines. Près de ces ruines j'ai fait la curieuse rencontre d'un bloc de lave amphigénique de la *Somma*. Le même mamelon m'a présenté des fragments épars de fer oxydulé en partie décomposé (éch. N° 608 C) et des scories légères (éch. N° 609 C. — n° 116), qui, malgré leur légèreté⁴, paraissent cependant provenir du travail du fer.

Aïn-Delia?

10° Chez les *Ouichdoua-Ouad-el-'Aneb*, au bord d'un petit ruisseau qu'on a à sa gauche, quand, après avoir franchi le *défilé des Voleurs*, on entre dans la plaine ou large vallée qui conduit à l'*Ouad-el-'Aneb* et qui fait partie du bassin de ce ruisseau. Non loin d'affleurements de fer oxydulé se trouvent des scories (éch. N° 653 C. — n° 117).

Aïn-Morkha.

11° Autour de la fontaine de 'Aïn-Morkha, dont j'aurai occasion de parler plus d'une fois, on trouve d'énormes morceaux de scories (éch. N° 638 C. — n° 118).

¹ Procès-verbal du 21 avril 1846.

² Voyez la page 74 de ce volume.

³ Il y a un autre *jardin du Dey* sur celui des ver-

sants de la *Belelieta* qui regarde la plaine des *Kharezas*; c'est aussi un verger de figuiers.

⁴ Voyez la note 1 de la page 51 de ce volume.

12° Sur plusieurs points autour de *Mek'la-el-H'adid* les scories abondent. On en trouve sur celui des versants de ce monticule qui regarde le lac *Fzdra* (éch. N° 720 C. — n° 119); et l'échantillon N° 665 C vient d'un ravin qui sépare le piton métallifère d'un autre piton placé au Nord du premier.

Mek'la-el-H'adid.

13° Sur le versant S. O. et près du sommet du mamelon élevé de *Sidi-Abd-er-Rebou'*, vers la naissance du joli vallon de l'*Ouad-el-K'fel*, j'ai recueilli les scories (éch. N° 631 C. — n° 120) entremêlées, sur le sol, de fragments de minerai (éch. N° 632 C. — n° 121).

Sidi-Abd-er-Rebou'.

14° Au lieu dit *Marouâni*, sur la rive droite de l'*Ouad-el-K'fel*, on trouve d'abondantes scories (éch. N° 662 C. — n° 122) au milieu de masses de minerai de fer oxydulé (éch. N° 661 C. — n° 123).

Marouâni.

15° Au milieu des ruines d'*El-K'sour*, dont j'ai déjà eu l'occasion de parler page 32 de ce volume, ruines qu'on aperçoit dans la grande plaine de l'*Ouad-el-Kebîr*, en face du point où l'*Ouad-el-K'fel* sort des monticules qui l'encaissent, pour couler en plaine vers le lac *El-Md'iz* (lac des chèvres), on trouve des scories (éch. N° 663 C). Elles sont entremêlées de fragments de fer oxydulé (éch. N° 664 C. — n° 124).

El-K'sour.

16° Sur le mamelon au sommet duquel est le marabout de *Sidi-Abd-el-D'ahar*, le dernier des mamelons qui bordent la rive droite de l'*Ouad-el-Aneb*, j'ai recueilli des scories (éch. N° 619 C) et des fragments de minerai (éch. N° 620 C. — n° 125).

Sidi-Abd-el-D'ahar.

17° Au sommet du mamelon de *Oum-el-T'eboul*, situé au N. E. du précédent, on trouve une abondance extraordinaire de scories (éch. N° 622 C. — n° 126) et de fragments de minerai (éch. N° 623 C. — n° 127) disséminés pêle-mêle à la surface du sol. Évidemment une usine importante a existé à *Oum-el-T'eboul*, et j'ai dû rechercher d'où provenait le minerai traité. Les abords du petit camp de *Oum-el-Adil* m'avaient présenté de nombreux fragments de très-beau minerai de fer oxydulé (éch. N° 613 C. — nos 128 et 129), parfois mêlé de fer hydraté (éch. N° 615 C. — n° 130); j'avais recueilli l'éch. N° 621 C. — n° 131 sur la rive droite de l'*Ouad-el-Aneb*, entre le petit pont et le gué où l'on traverse l'*Ouad-Bou-Rennidja*¹ pour se rendre à *Oum-el-T'eboul*; enfin, au pied du versant N. E. de ce même mamelon, j'avais trouvé, en morceaux isolés, le fer magnétique (éch. N° 624 C. — n° 132). Cette abondance de minerais épars avait d'autant plus attiré mon attention qu'on remarque, auprès de l'amas de scories et de minerais de *Oum-el-T'eboul*, une grande dépression qui regarde l'O. S. O., et qu'il serait permis d'y voir l'excavation d'où l'on tirait le minerai. Une fouille seule pourrait permettre d'en juger avec certitude, et cette fouille aurait un double intérêt; car, en même temps qu'elle conduirait à un gisement, pour ainsi dire en plaine, elle montrerait que la grande couche de fer oxydulé, que nous étudierons sur la rive droite de l'*Ouad-el-K'fel*, se prolonge sous les grès qui composent en entier le mamelon de *Oum-el-T'eboul*. Je dois

Oum-el-T'eboul.

¹ Un peu au-dessus du point où ce ruisseau, qui descend du versant Sud du *Djebel-Chahiba*, se jette dans l'*Ouad-el-Aneb*.

dire cependant qu'il existe, comme on le verra plus loin (page 55), des raisons de croire que, malgré la distance, le minerai traité sur ce point provenait de *Mek'ta-el-Hadid*.

Sidi-Merzoug. 18° Autour du marabout de *Sidi-Merzoug*, qui est simplement un cercle d'assez grosses pierres, marabout situé chez les *Beni-Moh'ammed de la plaine*, sur la rive droite de l'*Ouad-el-Kebir*, on trouve de très-petits fragments de scories anciennes (éch. N° 669 C), avec des fragments de minerai (éch. N° 670 C. — n° 133), dont les uns sont magnétipolaires, dont les autres ont une très-grande puissance magnétique. L'éloignement où cette localité se trouve de tous les gisements que je connais m'a fait rechercher s'il n'y aurait pas des indices dans le voisinage. J'ai, dans ce but, poussé une reconnaissance en remontant, vers le N. E., la vallée des *Beni-Guécha*, au milieu des montagnes qui bordent la plaine en ce point. Mes recherches ont été sans résultat. Il se pourrait, du reste, que les fragments que j'ai recueillis vinssent de loin et fussent de simples offrandes, comme les Arabes ont coutume d'en faire à leurs marabouts.

DESCRIPTION. Je ne mets pas en doute que l'on découvrira encore d'autres emplacements d'anciennes usines. Sur tous les points, le minerai mêlé aux scories est du fer oxydulé; sur tous les points, ces scories ont le même aspect. Elles sont généralement magnétiques, très-pesantes et noires; on remarque, dans leur cassure, de petites crevasses arrondies; la surface qui touchait le sol sur lequel elles ont coulé est mate, et la surface supérieure, qui est lisse, présente parfaitement tous les caractères d'une fluidité plus ou moins pâteuse. Quelques échantillons ont une teinte rougeâtre, qui semblerait indiquer la présence d'un peu de titane.

Composition. Voici la composition de quelques-unes d'entre elles :

ANALYSE DE SIX SCORIES ANCIENNES.

(Procès-verbaux des 19 décembre 1843, 8 et 19 mai 1846.)

	OUAD-EL-T'EBOUL.	HIPPONE.	KOUDIAT-DEKIR.	SIDI-AH'MED-BEN-H'ADJ.	OUAD-ZIAD.	JARDIN DU DEY.
	N° 523 C. n° 126.	N° 17 C. n° 101.	N° 001 C. n° 110.	N° 593 C. n° 107.	N° 604 C. n° 112.	N° 606 C. n° 115.
Protoxyde de fer....	69 4	71 4	71 8	74 0	81 6	84 0
Silice.....	19 4	22 0	10 8	18 6	12 5	10 0
Alumine.....	4 8	3 0	0 4	0 0	4 2	3 0
Chaux.....	1 0	2 0	0 0	0 4	0 4	0 8
Magnésie.....	5 0	"	1 2	1 0	1 0	1 0
Carbone.....	"	1 0	"	"	"	"
Perte d'analyse.....	0 4	"	0 2	"	0 3	"
	100 0	(1) 100 0	(2) 100 0	(3) 100 0	100 0	100 0

Les trois compositions (1) (2) (3) se rapprochent beaucoup de celles de deux scories anciennes dans lesquelles M. Berthier a trouvé :

Protoxyde de fer.....	73 5	74 4
Silice.....	19 4	19 2
Alumine.....	4 0	4 4
Chaux.....	1 3	0 6
Magnésic.....	0 6	"
Perte d'analyse.....	1 2	1 4
	100 0 ¹	100 0 ²

Je donne, dans le Tableau suivant, la composition de quelques-uns des minerais qui accompagnaient les scories sur l'emplacement où elles ont été recueillies :

MINÉRAIS TROUVÉS AVEC LES SCORIES.

(Procès-verbaux des 21 avril, 14 mai et 5 juin 1846.)

	OUUM-EL-T'EBOUL. — N° 623 C. — n° 127.	KOUDIAT-DEKËR. — N° 602 C. — n° 100.	JARDIN DU DEY. — N° 607 C. — n° 114.
Fer oxydulé.....	92 4	79 4	90 0
Peroxyde de fer.....	"	11 0	"
Carbonate de chaux.....	1 0	0 2	0 2
Carbonate de magnésic.....	1 4	2 4	1 0
Silice.....	1 2	2 0	0 2
Alumine.....	2 4	1 2	1 0
Eau.....	1 4	3 8	7 0
Perte d'analyse.....	0 2	"	0 6
	100 0	100 0	100 0
Fonte à l'essai.....	66 8	66 4	64 6

En comparant l'analyse du N° 602 C avec la composition que je donnerai plus loin (page 74) des minerais de *Mk'imen*, à l'extrémité de la *Belelieta*, et l'analyse du N° 623 C avec la composition (p. 77) des minerais de *Mek'a-el-Il'adid*, il deviendra certain que les scories du *Koudiat-Dekër* proviennent du traitement des minerais de *Mk'imen*, et que celles de *Oum-el-T'eboul* proviennent du traitement des minerais de *Mek'a-el-Il'adid*.

Il résulte de ce dernier fait que les anciens transportaient les minerais à d'assez grandes distances. On sait, à la vérité, que les forges à bras étaient très-nomades, qu'on les installait là où les bois se trouvaient en abondance, pour les reporter ensuite sur un autre point boisé quand les forêts étaient épuisées dans un certain rayon. Mais, en général, l'importance des ruines qui avoisinent les amas de scories, dans les environs de *Bône*.

¹ Scorie trouvée à Bélabre, département de l'Indre. (*Traité des essais par la voie sèche*, par M. Berthier, t. II, p. 285; in-8°, Paris, 1834.)

² Scorie des environs de Rouen, à moitié chemin de Dieppe. (*Annales des Mines*, tom. VII, pag. 379, 1^{re} série, 1822.)

porte à penser que les forges en usage dans cette contrée n'étaient pas aussi mobiles que celles qui ont été employées dans le moyen âge en Europe.

La composition de ces scories, leur aspect, leur richesse, tout indique qu'elles proviennent d'un travail très-imparfait, analogue à celui qu'on pratiquait dans les forges à bras antérieurement au xv^e ou au xvi^e siècle, c'est-à-dire antérieurement à la découverte des hauts-fourneaux. On retrouve les traces de cet ancien travail sur beaucoup de points de l'Europe¹, et vraisemblablement il est encore pratiqué, dans toute sa grossièreté, par les Kabiles des *environs de Bougie*².

A quelle époque remonte ce travail du fer dans les *environs de Bône*³ ?

Il est postérieur au premier siècle de l'ère chrétienne : car on ne s'expliquerait pas, d'une part, que Pline⁴ ne citât pas la *Numidie* lorsqu'il énumère tous les points où il connaissait l'existence du fer magnétique⁵, et que, d'une autre part, il dit si formellement : « La *Numidie* ne produit rien de remarquable, si ce n'est le marbre numidique et les bêtes féroces⁶. » Or on sait par deux passages que M. Dugate a signalés⁷, et dont un n'avait pas échappé à Cuvier⁸, que Pline avait fait un voyage en Afrique⁹. Rien ne prouve, à la vérité, qu'il ait parcouru la *Numidie*; il est certain, du moins, qu'il avait visité la *Byzacène*¹⁰, car c'est à cette partie de l'*Afrique propre* que se rapportent les deux faits dont il parle comme témoin oculaire.

La fréquence des points où les amas de scories sont voisins de ruines romaines pourrait autoriser à penser que le travail du fer, dans ces contrées, remonte à l'époque de la

¹ J'ai cité, page 55, les analyses de deux scories anciennes trouvées en France, où l'on en rencontre, sur beaucoup de points, d'énormes amas. On trouve des amas semblables en Suède et en Angleterre, où on les appelle *scories des Scandinaves*⁶.

² Voyez page 4 de ce volume.

³ J'ai recueilli des scories anciennes sur beaucoup d'autres points de l'Algérie, notamment entre le *Chélif* et le massif de l'*Onânserts*.

⁴ Qui périt l'an 79 de J. C. — C'était 225 ans après la destruction de *Carthage*, 183 ans après la guerre de Jugurtha, 125 ans après la guerre de César; depuis 40 ans, Caligula avait fait de la *Numidie* une Province particulière : les Romains avaient donc eu déjà le temps de bien étudier le pays conquis, et d'y faire des recherches de mines.

⁵ *Hist. nat. lib. XXXVI, cap. xvi, t. XI, p. 566 et 568; in-4°, Paris, 1778.*

⁶ « Nec præter marmoris numidici ferarumque præventum, aliud insigne. » (*Hist. nat. lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Paris, 1771.*)

⁷ Dans les notes qu'il a jointes aux Recherches sur la topographie de Carthage, par M. Dureau de La Malle, p. 239; in-8°, Paris, 1835.

⁸ Dans son article PLINE L'ANCIEN. (*Biogr. Michaud t. XXXV, p. 68, col. 1; in-8°, Paris, 1823.*)

⁹ « Ipse in Africa vidi mutatum in marem nuptiarum die, Lucium Cossicium civem *Thysdritanum*. » (*C. Plinii Hist. nat. lib. VII, cap. IV, t. III, p. 36; in-4°, Paris, 1771.*)

¹⁰ « Contra, in Byzacio Africae illum centena quinquagena fruge fertilem campum, nullis, quum sic cœtus est, arabilem tauris, post imbres vili asello, et a parte altera jugi anu vomerem trahente, vidimus scindi. » (*Hist. nat. lib. XVII, cap. v, t. VI, p. 36 et 38; in-4°, Paris, 1773.*)

¹ *Disc. sur l'hist. de la fabric. et du comm. du fer en Suède, par M. Eric Svedenstierna. (Journal des Mines, t. XXXIII, p. 269, 1812.)*

⁶ *Thysdris* ou *Thysdrus* était une ville importante du *Byzacium*; Pline l'avait citée (*oppidum Tusdritanum*) au nombre des treute villes libres d'Afrique. (*C. Plinii Hist. nat. lib. V, cap. IV, t. II, p. 450; in-4°, Paris, 1771.*)

domination romaine. Mais nous venons déjà de voir qu'il faudrait fixer après le premier siècle de l'ère chrétienne l'époque à laquelle les minerais des environs d'*Hippone* ont été découverts; un passage de S. Augustin va nous fournir la preuve que ces minerais sont restés inconnus pendant toute la durée de l'occupation romaine. L'illustre évêque, après avoir parlé de la singularité des phénomènes que présentent les pierres d'aimant, ajoute: « Ces pierres nous viennent de l'Inde; mais si nous cessons déjà de les admirer « parce qu'elles nous sont connues, que doit-ce être pour ceux qui nous les envoient, s'ils « se les procurent très-facilement, si, par aventure, elles sont aussi communes pour eux « que l'est pour nous la chaux¹?... » Il est de la dernière évidence que S. Augustin n'eût pas parlé ainsi s'il eût connu les pierres d'aimant naturel qui entouraient et touchaient pour ainsi dire sa demeure; il est également de la dernière évidence que S. Augustin n'eût pas ignoré un pareil fait existant si près de lui. De ce passage, très-significatif selon moi, je conclus sans hésitation qu'en 430, époque de la mort de S. Augustin, les mines de fer magnétique des environs d'*Hippone* n'étaient pas découvertes.

Au milieu du VII^e siècle, la *nouvelle Hippone (Bouna)* fut fondée sur un sol dans lequel j'ai retrouvé en abondance des scories² provenant de l'ancien travail de ces minerais inconnus à S. Augustin. Que s'était-il donc passé de 430 à 650? Les Vandales s'étaient emparés de l'Afrique, ils y avaient dominé durant un siècle (435-534), et les Romains de Byzance leur avaient succédé pour une période analogue (534-650). Ces derniers avaient été, à leur tour, emportés par le torrent dont le génie de Mahomet était la source.

Aussi, ce sont les auteurs arabes qui, les premiers, signalent l'existence des mines de fer des environs de *Bouna*, et il est à remarquer qu'ils en parlent, non comme d'un fait récent, mais comme d'un fait acquis depuis longtemps. Il y a plus: les termes dont ils se servent pourraient presque porter à penser qu'elles étaient encore exploitées de leur temps. « *Bône*, disait Ebn-El'aouk'al en l'an 360 de l'hégire (971 de J. C.), possède « plusieurs mines de fer et des champs où l'on cultive le lin³. » Cette manière de s'exprimer donne l'idée de mines qui étaient très-rapprochées de *Bône* et de mines en activité. « La « ville de *Bône*, disait Edrici au XII^e siècle, est dominée par le *Djebel-Iadoug (l'Edough)*, « montagne dont les cimes sont très-élevées, et où se trouvent des mines de très-bon « fer⁴. » Ce langage si explicite sur la qualité du fer que donnaient les mines de l'*Edough*

¹ « India mittit hos lapides: sed si eos nos cognitos « jam desistimus admirari, quanto magis illi a quibus « veniunt, si eos facillimos habent, sic forsitan habent « ut nos calcem... » (*De Civ. Dei*, l. XXI, c. 14, § 4, t. VII, col. 622; in-4°, Paris, 1685). — On sait que la Cité de Dieu a été écrite de 413 à 427, et que S. Augustin, évêque d'*Hippone* depuis la fin de l'année 395, est mort en 430.

² Voyez la note 1 de la page 50 de ce volume.

³ *Descr. de l'Afr.* par Ebn-El'aouk'al, trad. de l'ar. par M. de Slane, p. 23; in-8° de l'I. R. 1842.

⁴ *Géographie* d'Edrici, trad. de l'ar. par P. A. Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 268; in-4° de l'I. R. 1836. — Il est à présumer que les gisements dont parle Edrici sont ceux que nous étudierons au Nord du lac *Fzdra*.

⁵ *Mém. pour servir à l'hist. ecclésiast. des six premiers siècles*, par Lemain de Tillemont, t. XIII, art. 231, p. 608-610 et p. 1003; in-4°, Paris, 1710.

semble indiquer qu'elles étaient traitées du temps d'Edrici, puisque le résultat de ce traitement lui était connu. Abou-el-Feda disait encore au XIV^e siècle : « Aux environs de *Bouna* sont des mines de fer¹. »

Du silence de Plin et de S. Augustin, et de la date de la fondation de *Bône*², qui est le milieu du VII^e siècle, je conclus que les *scories des Scandinaves*³, si abondamment répandues aux environs de *Bône*, proviennent du traitement des minerais de cette localité par les Vandales, c'est-à-dire qu'elles ont été produites de 434 à 534. Mieux que d'autres, ces enfants des bords de la mer Baltique⁴ ont pu reconnaître, apprécier et traiter les minerais de l'*Edough*, si analogues à ceux de leur pays. Vraisemblablement ce travail s'est continué sous les Romains d'Orient, et le langage des trois auteurs arabes que je viens de citer peut faire supposer qu'il existait encore, tout au moins en souvenir, dans le XIV^e siècle. Suivant les apparences, il avait disparu de la *Numidie* au XVI^e siècle, car Jean Léon ne fait pas mention des mines de *Bouna*; mais le traitement du fer s'était perpétué sur d'autres points, puisque les Kabiles des environs de *Bougie* le pratiquaient du temps d'Edrici et de Jean Léon, et le pratiquent encore de nos jours.

Jetons maintenant un coup d'œil plus attentif sur chacun des gisements, dont je n'ai fait, pour ainsi dire, qu'indiquer en passant l'emplacement.

§ 2. Étude des gisements.

MONTES
BOU-HAMRA.

Le petit massif des *Bou-Hamra* présente les gisements les plus rapprochés de *Bône*; les couches ou les filons, car il y en a évidemment plusieurs, viennent se montrer au jour sur un grand nombre de points; toutefois quelques travaux seront nécessaires pour mettre à découvert des gisements dont l'existence et même l'importance n'est pas douteuse, mais que la nature offre d'elle-même dans les autres groupes de montagnes. Je réunirai ici ce que je puis avoir à dire des minerais qui se montrent dans le mamelon d'*Hippone*, parce que ces minerais et ceux des *Bou-Hamra* se rattachent les uns aux autres, et ont été englobés dans une même Concession.

Atelier
des condamnés.

A 625 mètres au delà du pont d'*Hippone*, un banc de minerai vient affleurer au bord de la grande route qui conduit au pont de *Constantine*, et il se dirige sous l'atelier des condamnés, en plongeant au N. N. E. Il est trop recouvert pour qu'on puisse juger s'il est bien dans sa position naturelle. Le minerai de ce point présente, même à l'œil, comme un mélange de calcaire et de fer oxydulé; l'analyse chimique montre qu'il en est ainsi. Voici la composition de quatre échantillons que j'ai détachés de ce banc, au point où il a fallu le faire sauter à la poudre pour creuser le fossé de la route⁵ :

¹ *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'arabe, par M. Reinaud, 1^{re} part. ch. III, t. II, p. 194; in-4^o, de l'É. N. 1848.

² Voyez la note 1 de la page 50 de ce volume.

³ Voyez la note 1 de la page 56 de ce volume.

⁴ *Hist. des Vand.* par M. L. Marcus, Introd. p. 5; in-8^o, Paris, 1836.

⁵ Les blocs ainsi détachés ont servi à faire une partie du mur de clôture d'un jardin qui borde la route, et avec les débris on a ferré la chaussée.

	N° 591 C.	N° $\frac{591}{1}$ C.	N° $\frac{591}{2}$ C. — n° 134.	N° 592 C. — n° 135.
Peroxyde de fer.....	45 0	45 2	47 6	41 4
Protoxyde de fer.....	10 8	20 2	21 4	17 4
Carbonate de chaux.....	28 0	28 0	22 0	18 4
Carbonate de magnésie.....	1 4	1 4	2 0	2 0
Silice.....	0 8	0 8	0 2	8 4
Alumine.....	2 0	2 8	3 4	3 6
Eau.....	3 0	1 6	3 4	8 8
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 0 ¹	100 0 ²	100 0 ³	100 0 ⁴
Fonte obtenue à l'essai.....	45 0	46 0	47 6	42 0

La couche N° 592 C est distincte, mais immédiatement au contact, de la couche d'où proviennent les échantillons N° 591 C. On verra par ce qui suit que ces échantillons sont au nombre des moins riches parmi ceux que j'ai à passer en revue; mais je remarquerai d'abord que les analyses précédentes peuvent s'écrire ainsi :

	N° 591 C.	N° $\frac{591}{1}$ C.	N° $\frac{591}{2}$ C. — n° 134.	N° 592 C. — n° 135.
Fer oxydulé.....	64 8	65 4	69 0	56 4
Peroxyde de fer.....	"	"	"	2 4
Gangue.....	32 2	33 0	27 0	32 4
Eau.....	3 0	1 6	3 4	8 8
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 0	100 0	100 0	100 0

C'est que les minerais de cette localité, comme ceux des autres points des environs de *Bône*, appartiennent presque exclusivement au fer oxydulé, plus ou moins magnétique, selon qu'il contient plus ou moins de gangue, ou plutôt selon qu'exposé depuis plus ou moins longtemps aux influences atmosphériques, il est mélangé de peroxyde et d'hydrate en grande ou en petite quantité. Ces variations, qu'on remarque dans les échantillons pris à la surface, disparaissent quand on taille en pleine roche. En général, les nombreux échantillons que j'ai recueillis agissent puissamment sur le barreau aimanté, quelques-uns même sont magnétipolaires; par exemple : les échantillons qui figurent dans mes collections sous les N°s $\frac{59}{3}$ C et $\frac{59}{6}$ C. — n° 84, et qui viennent de la *Belelieta*; les fragments N° 670 C. — n° 133, trouvés isolés au marabout de *Sidi-Merzoug* (voyez page 54), et surtout les éch. N° 658 C. — n° 136, que j'ai recueillis dans les recherches de *Bou-Rbêta*, au Nord du lac *Fzdra*, et qui jouissent de cette propriété à un degré vraiment extraordinaire. La plupart de ces masses de minerai ont l'éclat métallique, la cassure irrégulière et grenue, tantôt à grains fins comme l'acier, ou plu-

¹ N° 591 C. Minerai de fer oxydulé en masse compacte, pesante et grisâtre, fortement magnétique. Soumis à froid à l'action des acides, il produit une vive effervescence, et se dissout rapidement dans les acides bouillants. (Procès-verbaux des 21 avril et 5 juin 1846.)

² N° $\frac{591}{1}$ C. *Ibid.* contient des grains assez gros et brillants. (*Ibid.*)

³ N° $\frac{591}{2}$ C. — n° 134. *Ibid.* contient de la chaux carbonatée laminaire, colorée en jaune par de l'oxyde de fer. (*Ibid.*)

⁴ N° 592 C. — n° 135. *Ibid.* mélangé d'un peu de fer hydraté; contient des petits filets de chaux carbonatée blanche. (*Ibid.*)

tôt comme la fonte de seconde fusion, tantôt, et le plus souvent, à gros grains comme la fonte de première fusion.

NATURE
DES MINÉRAIS.

Pour mettre à même d'apprécier les différences de composition dont je viens d'indiquer les causes, j'ai fait examiner, dans le laboratoire d'Alger, un certain nombre d'échantillons placés dans des conditions diverses. Les uns recueillis à la surface du sol, les autres détachés d'affleurements de couches, les autres pris en plein massif; ainsi un échantillon a donné :

N° 21 C. — n° 137.	
Peroxyde de fer.....	70 00
Protoxyde de fer.....	10 80
Carbonate de chaux.....	3 50
Carbonate de magnésie.....	0 37
Silice.....	5 00
Alumine.....	3 00
Eau.....	7 31
Perte d'analyse.....	0 02
	190 00 ¹

Il a donné à l'essai 58 pour cent d'une fonte brillante, très-dure, formée en un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, légèrement translucide et d'un vert noirâtre. L'analyse précédente peut s'écrire ainsi :

N° 21 C. — n° 137.	
Fer oxydulé.....	34 80
Fer peroxydé hydraté.....	49 70
Fer peroxydé anhydre.....	3 55
Gangue.....	11 80
	100 00

Dans quelques cas particuliers, la proportion de protoxyde qui a échappé à une sur-oxydation est bien moindre encore. Tel s'est montré un échantillon de cette localité examiné par M. Berthier, qui l'a trouvé composé de :

Peroxyde de fer.....	88 5
Protoxyde de fer.....	4 5
Protoxyde de manganèse.....	0 8
Silice gélatineuse, argile, etc.....	5 0
Eau et bitume.....	1 2
	100 0 ¹

Il ne faut pas s'étonner de la présence d'une petite quantité de bitume dans ces minerais. M. Napione, décrivant, vers 1804, le gisement de fer magnétique du mont Tha-

¹ N° 21 C. — n° 137. Échantillon recueilli à la surface du sol dans une gorge peu profonde qui communique des monts *Bou-H'amra* à la route de *Guelma* et s'élargit en plaine jusqu'à un petit pont voisin de

la campagne de M. de Saint-Léon, située au bord de la *Seibous*. La terre végétale (éch. N° 443 C.) a été recueillie en plaine, non loin de ce petit pont.

² *Annales des Mines*, t. II, p. 492; 4^e série, 1842.

berg en Suède dit que dans presque tous les gisements métallifères de la Suède on trouve du bitume¹.

L'échantillon analysé par M. Berthier était très-fortement magnétique, et, sous ce rapport, la faible proportion de protoxyde de fer est remarquable. A l'essai, il a donné 62.2 pour cent de fonte truitée. — Un autre échantillon de la même localité², examiné encore par M. Berthier, a perdu 4.4 par la calcination, a laissé 0.4 dans les acides, et a donné 65 pour cent d'une fonte d'un gris blanc³.

Les exemples que je viens de citer doivent être considérés comme des exceptions. La masse des minerais des *Bou-H'amra* se compose de fer oxydulé mélangé de 6 à 12 pour cent de gangue. Trois échantillons, pris en place sur trois points différents, ont donné :

	N° 3 C. — n° 72.	N° 9 C. — n° 138.	N° 22 C. — n° 139.
Peroxyde de fer.....	58 37	61 49	61 93
Protoxyde de fer.....	26 20	27 60	27 80
Carbonate de chaux.....	5 20	trace.	0 50
Carbonate de magnésie.....	0 60	0 30	"
Silice.....	1 00	0 00	4 20
Alumine.....	4 60	2 00	1 20
Eau.....	4 00	2 61	2 70
Perte d'analyse.....	0 03	"	1 67
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 00 ⁴	100 00 ⁵	100 00 ⁶
Fonte à l'essai.....	60 00	62 05	62 00

Analyses qui peuvent s'écrire de la manière suivante :

	N° 3 C. — n° 72.	N° 9 C. — n° 138.	N° 2 C. — n° 139.
Fer oxydulé.....	84 57	89 00	89 73
Gangue.....	11 40	8 30	5 90
Eau.....	4 00	2 61	2 70
Perte d'analyse.....	0 03	"	1 67
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 00	100 00	100 00

¹ *Journal des Mines*, t. XVI, p. 433; 1804.

² Ces échantillons ont été remis à l'École des mines comme venant des *Bou-H'amra* et de la *Belclota*. Il y a donc incertitude sur la localité précise d'où provenaient les deux minerais dont je fais mention ici d'après M. Berthier.

³ *Annales des Mines*, t. II, p. 493; 4^e série, 1842.

⁴ N° 3 C. — n° 72. Fer oxydulé en veinules brillantes, que l'on distingue au milieu d'hydrate de fer. Donne une poussière jaune qui devient violette par la calcination. La fonte obtenue était blanche, brillante, très-dure et formant un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse et transparente comme du verre. (Procès-verbal du 5 février 1845.)

⁵ N° 9 C. — n° 138. Fer oxydulé en masse compacte d'un gris d'acier. Sa poussière est brun jaunâtre, et devient rouge lie de vin par la calcination. La fonte obtenue était blanche, brillante, très-dure, formée en un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, de couleur vert bouteille clair, et translucide. (Procès-verbal du 28 novembre 1844.)

⁶ N° 22 C. — n° 139. Fer oxydulé en masse compacte, pesante, présentant des paillettes brillantes. Sa poussière est brun jaunâtre, et devient rouge-brun par la calcination. La fonte obtenue était brillante, dure et réunie en un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, jaunâtre et translucide comme du verre. (Procès-verbaux des 4 janvier et 11 décembre 1845.)

Cette composition est celle de la masse.

Il me serait facile, sur une carte exacte et détaillée, de marquer douze ou quinze points où le minerai de fer oxydulé vient affleurer dans les monts *Bou-H'amra*; il serait d'autant plus intéressant de rapporter ces affleurements sur la carte, que, sans aucun doute, plusieurs d'entre eux se rattachent les uns aux autres; mais la carte exacte qui serait nécessaire n'existe pas, et je vais être obligé de donner ces indications sous forme descriptive. J'essayerai de le faire le plus clairement possible, en commençant par les masses les plus rapprochées de la *Seïbous*, celles que l'on observe à une faible distance des carrières de calcaire auxquelles conduit le petit chemin dont j'ai parlé page 46. Ces masses (éch. N° 650 C. — n° 140), qui percent le sol sur la rive droite d'un ravin, s'observent juste au Sud magnétique des *citernes d'Hippone*¹; elles portent les traces évidentes d'une ancienne exploitation par le feu. Situées à 6 ou 700 mètres environ de la *Seïbous*, et d'un point de cette rivière où remontent en tout temps les petits bâtiments, là même où l'on remarque les restes d'un quai romain, il est probable qu'elles ont fourni les minerais qui alimentaient les usines établies sur l'emplacement actuel de *Bône* (voyez page 50). Au-dessus de ces masses, le minerai (éch. N° 651 C) se montre en des points nombreux, particulièrement vers les crêtes, près d'un bouquet d'oliviers: là, j'ai observé un banc de calcaire marbre encaissé entre deux couches métallifères, qu'on peut suivre vers le S. S. O. dans les coteaux qui bordent la plaine de *Sidi-T'am'am*, l'une des petites plaines qui séparent les divers groupes dont se composent les monts *Bou-H'amra*.

Pour se rendre de cette petite plaine de *Sidi-T'am'am* à la *plaine des Khareza*, on traverse un large défilé, dont j'ai parlé page 47, dans lequel on observe très-bien les couches redressées du micaschiste; j'ajouterai ici que ces couches plongent sous un mamelon qui encaisse le défilé à l'Est, et dont le point culminant est à 99 mètres au-dessus de la mer. Le 17 avril 1843, j'ai reconnu, vers le sommet de ce dernier mamelon, un assez bel affleurement de fer oxydulé, que j'ai souvent visité depuis. La couche métallifère (éch. N° 5 C. — nos 74 et 75, et N° 440 C. — n° 76) paraît dirigée de l'O. 35° S. à l'E. 35° N. Cette couche donne tout naturellement des échantillons très-diversement composés, suivant qu'on les détache de la couche même ou du banc calcaire injecté qui l'encaisse. Ainsi, trois échantillons de cette localité, analysés à l'École des mines de Paris², se sont montrés composés de la manière suivante:

¹ Une ligne tirée des *citernes d'Hippone* au haras nouvellement construit par les soins de M. le général Randon passerait bien près de ces gisements, si elle ne les traversait.

² Ces minerais avaient été analysés en 1844 dans

le laboratoire d'Alger, et avaient donné une proportion de manganèse qui m'avait paru assez exagérée pour me faire admettre qu'il y avait eu quelque erreur et pour m'engager à faire recommencer les analyses. On peut se fier complètement à celles-ci.

DÉSIGNATION
DES
AFFLEUREMENTS.

Propriété
de M. Ripert.

Fer oxydulé.

Mamelon
de 99 mètres.

Fer oxydulé.

	N° 5 C. — n° 74.	N° $\frac{5}{3}$ C. — n° 75.	N° 440 C. — n° 76.
Oxyde de fer magnétique.....	56 0	54 0	89 8
Carbonate de chaux.....	38 0	30 0	"
Sable quartzeux.....	2 0	2 0	4 2
Eau.....	4 0	5 0	6 0
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 0 ¹	100 0	100 0
Fonte à l'essai.....	39 8	38 8	65 2

Ces trois fontes ne contenaient ni soufre ni arsenic, mais les deux premières contenaient 0,006 à 0,008 de phosphore. Le minerai le plus riche n'en a pas donné trace et se trouve être ainsi le plus pur. La proportion variable d'eau montre que le fer oxydulé, partiellement passé à l'état de fer hydraté, est inégalement décomposé dans les différents échantillons.

Le même mamelon présente, vers le sommet de celui de ses versants qui regarde la plaine des *Khareza*, un autre affleurement sur lequel quelques travaux avaient été entrepris vers la fin de 1845.

Si de ces deux affleurements on descend au pied du versant N. E. du mamelon de 99 mètres, on se trouve dans un petit ravin qui semble avoir été anciennement fouillé, et dont le sol est couvert de fragments de fer oxydulé (éch. N° 9 C. — n° 138); j'ai fait connaître (page 61) la composition d'un de ces fragments. Mais si, au lieu de descendre ainsi vers le Nord, on part des affleurements supérieurs pour suivre vers le S. E. la crête du mamelon, on rencontre çà et là des fragments épars de minerai (éch. N° 4 C. — n° 141), dont un, soumis à l'analyse, a donné :

	N° 4 C. — n° 141.
Fer oxydulé.....	81 2
Carbonate de chaux.....	0 6
Carbonate de magnésie.....	0 8
Silice.....	5 3
Alumine.....	2 5
Eau.....	9 2
Perte d'analyse.....	0 4
	<hr/>
	100 0 ²
Fonte à l'essai.....	57 0

La fonte obtenue était blanche, brillante, très-dure, formée en un seul culot; la scorie était compacte, vitreuse, d'une couleur légèrement jaunâtre, et transparente comme du verre.

A l'Est de ces mêmes affleurements, et en traversant un ravin qui sépare le mamelon

¹ N° 5 C. — n° 74. Minerai en masse, dans lequel on distingue de petits cristaux de chaux carbonatée blanche; il agit sur l'aiguille aimantée. Sa poussière est jaunâtre; elle devient d'un gris brunâtre par la calcination.

² N° 4 C. — n° 141. Minerai de couleur grise, pré-

sentant quelques facettes brillantes comme de l'acier. Sa poussière est d'un brun jaunâtre, et devient d'un brun foncé par la calcination. Il perd 10 p. o/o. (Procès-verbaux des 26 juin, 28 septembre et 11 décembre 1845.)

Fer carbonaté. de 99 mètres de celui dans lequel a été ouverte la *carrière du Haras* (voyez page 46), M. Dubocq a recueilli, en 1845, le fer carbonaté et oxydé (éch. N° 439 C. — n° 142) qui existe sur quelques autres points des *Bou-H'amra*.

Je n'ai reconnu aucun indice de minerai dans la partie des *Bou-H'amra* qui avoisine immédiatement le *pont de Constantine*; mais si, parti de ce point, on suit la grande route en marchant au Nord, on arrive bientôt en vue d'une carrière de calcaire marbre que les Ponts et Chaussées exploitaient activement en 1846¹ et qui est voisine d'une maison européenne bâtie par un Maure. Dans des champs cultivés, sur les coteaux au S. O. de cette carrière, on voit de nombreux fragments de fer oxydulé (éch. N° 652 C. — n° 143) épars à la surface du sol; et, marchant de là vers le Nord, j'ai découvert, le 25 avril 1846, non loin de la *carrière du Haras*, un très-bel affleurement, qui s'allonge du S. S. O. au N. N. E. et plonge à l'E. S. E.². Cet affleurement se rattache peut-être à celui que j'avais remarqué, le 21 avril 1843, à l'angle Sud de la propriété de M. de Saint-Léon et au bord de la route. En ce dernier point, le minerai est encaissé entre le calcaire saccharoïde et le micaschiste.

Carrière du Haras.
Fer oxydulé.
S. O. de l'usine de l'Alouik. C'est ici le lieu de parler des affleurements qu'on observe au S. O. de l'usine construite par la compagnie Bassano. Le 2 mai 1843, après avoir fait une nouvelle visite au gisement du mamelon de 99 mètres, j'avais marché à l'E. N. E., et je traversais une gorge évasée qui me ramenait vers la grande route, lorsque je remarquai de nombreux fragments de minerai (éch. N° 21 C. — n° 137) épars à la surface du sol. Peu après, à l'entrée de la plaine qui s'avance jusqu'à la grande route, j'observai les micaschistes dirigés du S. 12° O. au N° 12° E., et, près d'eux, le fer oxydulé en place (éch. N° 22 C. — n° 139). Ces schistes étaient à peu près verticaux; cependant ils plongeaient légèrement à l'E. 10° S. J'ai donné, pages 60 et 61, l'analyse des minerais recueillis en ce point. Avant d'atteindre la route, j'ai encore rencontré un bloc de minerai pur, placé comme une grosse borne près du sentier que je suivais.

Mamelon de 150 mètres.
Hématite brune.
Fer carbonaté.
Fer hydraté. Toute la portion des *Bou-H'amra* qui borde la *Bou-Djima*, à partir de la *ferme Jantet*, ne m'a présenté aucun indice de minerai; mais le mamelon qui forme le point culminant de ce groupe de montagnes en présente sur deux de ses versants. Quand du mamelon d'*Hippone* on tire droit sur ce point culminant (que les cartes fixent à 150 mètres), on gravit une pente assez roide à travers des champs cultivés³, au milieu desquels j'ai recueilli, non loin de grandes carrières de calcaire marbre, l'hématite brune mamelonnée (éch. N° 442 C); en approchant du point culminant, le fer carbonaté (éch. N° 441 C. — n° 144), et les éch. N° 19 C. — n° 145 d'un minerai qui est compacte, d'un brun rou-

¹ A cette époque, on empierrait une portion neuve de la grande route entre le *haras* et le *pont de Constantine*.

² Entouré de petits monticules sans nom, j'ai visé le marabout de *Sidi-Ben-'Atmân*, situé à une assez

grande hauteur dans l'*Edough*, et qu'on aperçoit de très-loin. Je me trouvais au S. 30° E. de ce point de repère.

³ La terre végétale (éch. N° 444 C) provient de ces champs.

geâtre, présentant de petites excroissances mamelonnées, noires et brillantes, et qui devient d'un brun foncé par la calcination. Soumis à l'analyse, il a donné :

N° 19 C. — n° 145.	
Peroxyde de fer	65 0
Carbonate de chaux	3 4
Carbonate de magnésie	2 5
Silice	11 0
Alumine	8 5
Eau	9 3
Perte d'analyse	0 3
	100 0 ¹

Un essai fait par le borax a produit 45 pour cent d'une fonte dure, brillante et réunie en un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, d'une couleur gris cendré. Les petits fragments étaient légèrement translucides comme l'opale.

Cette analyse peut s'écrire ainsi :

N° 19 C. — n° 145.	
Fer hydraté	74 3
Gangue	25 4
Perte d'analyse	0 3
	100 0

Je n'ai trouvé les minerais de ce genre dans les monts *Bou-H'amra* qu'en morceaux épars.

Maintenant, si du point culminant de 150 mètres on descend le versant S. O. du mamelon, on trouve, avant d'arriver à la plaine, un rocher qui forme saillie au milieu des broussailles, et qui paraît en place; il est entièrement composé du minerai (éch. N° 20 C. — n° 146) qui appartient au fer oxydulé.

Fer oxydulé

On voit par cette description combien sont nombreux les points où le fer oxydulé se montre dans les *Bou-H'amra*, soit en morceaux épars plus ou moins volumineux, soit en affleurements bien nets. Il est difficile, en l'absence de tous travaux² de se former une opinion exacte sur la nature de ces gisements. La faible étendue des affleurements, l'épaisseur des broussailles qui couvrent une grande partie du terrain, l'action des minerais sur la boussole, s'unissent pour jeter de l'incertitude sur les observations; cependant, la direction la plus habituelle des roches cristallines qui composent exclusivement les *Bou-H'amra* est du S. S. O. au N. N. E. avec pendage à l'E. S. E. Telles paraissent être aussi la direction et l'inclinaison des affleurements les plus nets, dans lesquels, dès lors, il faudrait voir des affleurements de couches.

¹ N° 19 C. — n° 145. Minerai compacte, d'un brun rougeâtre, devenant brun foncé par la calcination. Il contient des petits mamelons de fer oxydé noir et brillant. (Procès-verbal du 19 novembre 1844.)

² J'ai quitté Bône, pour la dernière fois, le 4 juin

1846. A cette époque, les travaux de terrassement étaient commencés pour la construction de l'usine de la compagnie Bassano. Aucun travail d'exploitation régulière n'était encore entamé ni dans les *Bou-H'amra*, ni dans les monts *Belcheta*.

Jusqu'à ce que le levé de cartes exactes permette une étude complète, et jusqu'à ce que l'exploitation ait fourni les lumières qui manquent aujourd'hui (décembre 1846), les affleurements des *Bou-H'amra* peuvent être considérés comme distribués sur cinq lignes dirigées du S. S. O. au N. N. E. 1° La première, en partant de l'Est, passerait par l'affleurement que j'ai signalé près de la *carrière du Haras* (page 64), et par les indices remarqués à l'angle Sud de la propriété de M. de Saint-Léon, tout au bord de la route. 2° La seconde, tirée des affleurements qui se montrent au S. O. de l'usine Bassano, irait rencontrer les minerais épars sur la crête de ceux des monticules des *Bou-H'amra* qui bordent la grande route, en face des jardins de M. de Saint-Léon, et particulièrement peut-être un affleurement dont je n'ai pas encore parlé, et que j'ai observé le 9 mai 1846, à une certaine hauteur, dans une propriété enclose. 3° La troisième passerait par les affleurements de la propriété Ripert. Prolongée vers le N. N. E., elle irait rencontrer les affleurements de l'*atelier des condamnés*; prolongée vers le S. S. O., elle irait rencontrer les minerais épars qu'on trouve dans la partie Est du mamelon de 99 mètres. 4° La quatrième passerait par les affleurements principaux du mamelon de 99 mètres. 5° Et enfin la cinquième rencontrerait les affleurements observés sur les deux versants du mamelon de 150 mètres.

Tel est l'ensemble des gisements qu'embrasse la *Concession des Bou-H'amra*, accordée par ordonnance du 9 novembre 1845. Cette Concession est limitée de la manière suivante (voyez Pl. IV) :

Au Sud-Est, par la grande route de *Guélma*, depuis l'angle A du pont d'*Hippone* jusqu'à l'angle C du pont de *Constantine*;

A l'Ouest, par la rive droite de la *Meboudja*, depuis l'angle C jusqu'à l'embouchure de la *Meboudja* dans la *Bou-Djima*';

Au Nord, par la rive droite de la *Bou-Djima*', depuis cette embouchure jusqu'à l'angle A du pont d'*Hippone*, point de départ.

La contenance de cette Concession est d'environ 1,413 hectares. Je dis environ, parce qu'il n'existe pas encore de plans assez exacts pour donner d'une manière bien rigoureuse les contenances des diverses Concessions accordées en Algérie; toutefois, les chiffres que je donnerai approcheront beaucoup plus de la vérité que ceux qui ont été insérés aux ordonnances du 9 novembre 1845¹; ils résultent d'un travail que j'ai fait postérieurement à la date de ces ordonnances.

Les monts *Belelieta*, comme je l'ai dit page 47, sont séparés du massif des *Bou-H'amra* par un défilé assez large, qui met la *plaine des Khareza* en communication avec la *plaine de Dréan*. Dans ce défilé coule le faible ruisseau de la *Meboudja* qui, après avoir sillonné la *plaine de Dréan* en suivant le pied méridional des monts *Belelieta*, passe

¹ On avait, à cette époque, des plans plus inexacts que ceux que j'ai aujourd'hui dans les mains. Du reste, sur ces plans inexacts, on avait tracé des lignes assez

précises pour que, abstraction faite des contenances, il ne pût surgir aucune contestation entre les concessionnaires voisins.

Cinq lignes
affleurements.

CONCESSION
DES BOU-H'AMRA.
Limites.

Contenance.

MONTES
BELELIETA.

sous le pont de Constantine, pour se réunir bientôt à la *Bou-Djima*, passer sous le pont d'Hippone, et presque aussitôt se déverser dans la mer. Les monts *Belelieta* forment une petite chaîne isolée dont la crête est dirigée de l'E. N. E. à l'O. S. O., chaîne dont le profil s'élève graduellement à partir du pont de Constantine jusqu'au marabout de *Bou-Ferndna* (père des chênes-liège). Là, le profil s'infléchit pour descendre dans un col où vient sourdre une source assez abondante; mais aussitôt l'arête se relève à une hauteur à peu près égale à celle du marabout (environ 290 mètres), et à partir de ce point, d'où on découvre un magnifique profil de l'*Atlas*, elle s'abaisse successivement jusqu'au lac *Fzâra*, dont la rive orientale offre une nouvelle communication entre la plaine des *Khareza* et la plaine de *Dréan*.

D'un bout à l'autre de cette petite chaîne, qui a environ 1/4 à 15,000 mètres de longueur (voyez page 48), on peut suivre une couche de fer oxydulé qui, tantôt se manifeste par d'abondants fragments épars à la surface du sol, tantôt présente de très-beaux affleurements, et d'autres fois, comme vers les chênes-liège et vers le lac *Fzâra*, pousse hors du sol d'énormes masses de minerai. Sur beaucoup de points, la direction et l'inclinaison de ces affleurements sont les mêmes que celles des roches qui les encaissent; c'est en général un peu au-dessous de la crête, sur le versant des *Khareza*, qu'on les observe.

Je ne doute pas que l'exploitation future montrera que cette couche n'est pas unique.

Quand on traverse la *Belelieta* du Nord au Sud, sur plusieurs points, on coupe trois lignes d'affleurements qui permettent de supposer l'existence de trois couches; la plus évidente, celle dont je viens de parler, serait celle du milieu. Mais, je le répète, les travaux futurs pourront seuls fixer le nombre des gisements, et même leur direction exacte; car il y a plusieurs manières de tracer les lignes qui rattachent les uns aux autres les nombreux indices que j'ai observés. — Des affleurements se montrent jusque dans la plaine de *Dréan*. Lorsque, à partir du pont de Constantine, on suit le sentier arabe qui mène au lac *Fzâra*, sentier au bord duquel se trouve, dans la plaine de *Dréan*, le marabout des *Chiffons*, on trouve, à 1,572 mètres au delà de ce marabout, le sentier même jonché de fragments de fer oxydulé. A 2,403 mètres plus loin, c'est-à-dire à 3,975 mètres du même marabout, et 105 mètres avant le puits romain¹ M' qui subsiste encore au bord du sentier, le même phénomène s'observe. Là, non-seulement le minerai couvre le sol, mais en outre, de chaque côté du sentier, le fer oxydulé se montre au milieu des couches de grès.

L'ensemble de ces gisements a été divisé en quatre parts, dont deux sont concédées et dont deux ont été seulement l'objet de permis d'exploration, parce qu'elles se trouvent dans la région de la *Belelieta* où les grès ont le plus de développement, que les affleurements disparaissent en partie sous ces grès, et qu'il faudrait, pour l'une d'elles par-

¹ Ce puits romain est à 5,475 mètres du pont de Constantine et à 4,080 mètres du marabout des *Chiffons*.

tièrèment, une étude plus approfondie, pour être certain que les couches se prolongent sans interruption dans cette direction. Je vais, du reste, signaler avec plus de détail les nombreux affleurements qui se montrent dans les monts *Belelieta*, en décrivant rapidement chacune des parts que l'Administration y a faites.

L'extrémité des monts *Belelieta*, qui est voisine des *Bou-H'amra*, a été concédée sous le nom de *Concession de la Meboudja*, par ordonnance du 9 novembre 1845. Cette Concession est délimitée de la manière suivante (voyez Pl. IV) :

Au Sud, par une ligne partant de la rive gauche C' de la *Meboudja*, sous le pont de *Constantine*, et suivant le chemin de *Bône* au lac *Fzdra* jusqu'à un point M, où une borne est plantée à 3,690 mètres du point C', mesurés sur le sentier arabe qui longe le pied de la *Belelieta* dans la plaine de *Dréan*¹;

A l'Ouest, par une ligne droite tirée du point M vers la maison² Q, ligne qui s'arrête à un point P, où une borne a été plantée à 400 mètres au Sud du ruisseau qui coule dans la plaine des *Khareza*. Cette ligne MP passe à 300 mètres du marabout de *Sidi-'Abd-Allah-ben-Il'adj*;

Au Nord, par une ligne droite tirée du point P au point B, où une borne³ a été plantée sur la rive gauche de la *Meboudja*, à la naissance de l'embranchement formé par le lit actuel et par l'ancien lit de ce ruisseau. Cette ligne PB, mesurée avec soin, a 3,520 mètres;

A l'Est, par la rive gauche de la *Meboudja*, depuis la borne B jusqu'au point C', sous le pont de *Constantine*, point de départ. — En mesurant à la chaîne la ligne formée par cette rive gauche, quand on suit toutes les sinuosités du ruisseau, j'ai trouvé 4,500 mètres.

La *Concession de la Meboudja* présente une superficie d'environ 1,400 hectares.

Ce fut en mars 1846 que fut faite la première recherche sur les affleurements de cette Concession. La couche principale fut mise à découvert à 60 mètres environ de la naissance du ravin de *Chahiba*, qui va déboucher dans la plaine de *Dréan*, non loin du pont de *Constantine*. Ce point d'attaque est sur la rive gauche du ravin, au S. E. du *Bou-Zizi* et au S. S. O. de la maison *Berthier*. La partie découverte de la couche n'a pas moins de 5 mètres de puissance; elle est dirigée du N. E. au S. O.⁴, et plonge au S. E.,

¹ Quand on a passé de la rive droite à la rive gauche de la *Meboudja* sur le pont de *Constantine*, on trouve deux sentiers arabes qui se rejoignent un peu avant le marabout des *Chiffons*. C'est celui de gauche, celui qui est le plus en plaine, qui forme la limite de la Concession. En mesurant sur le sentier de droite, on trouverait 3,763 mètres pour la distance entre les points C' et M. Par ce dernier sentier, le marabout des *Chiffons* est à 1,468 mètres du point C'; par le sentier de gauche, celui qui forme la limite de la Concession, on atteint ce marabout à 1,395 mètres du même point C'.

² C'est une maison européenne qu'un Arabe a fait construire au pied de l'*Edough*. Elle se voit de très-loin, elle est complètement isolée, et offre ainsi un bon point de repère.

³ Cette borne se trouve à 17^m 70, en ligne droite, d'une règle posée par les Ponts et Chaussées. Elle est à l'E. 38° N. du marabout de *Sidi-'Abd-Allah-ben-Il'adj*.

⁴ Cette direction, qui s'écarte de l'E. N. E. à l'O. S. O., direction générale de la *Belelieta*, s'expliquerait peut-être par le voisinage des *Bou-H'amra*. (Voyez les pages 46 et 47.)

suivant une inclinaison très-rapide. Elle est enclavée, au toit et au mur, dans des bancs de calcaire marbre qui, au toit seulement, sont injectés de minéral. Ce calcaire injecté de fer oxydulé, que nous avons déjà observé sur d'autres points de la *Belelieta* (page 49), que nous avons retrouvé au sommet du mamelon de 99 mètres dans les *Bou-Hamra* (pages 47 et 62) et au pied de l'*atelier des condamnés* (page 58), rappelle ce que dit M. Durocher, lorsqu'il parle de la diffusion du fer oxydulé dans les roches calcaires de la Suède¹. C'est un trait de plus à ajouter aux analogies que j'ai fait ressortir précédemment².

Un échantillon détaché de cette couche s'est trouvé composé de :

N° 293 C. — n° 147.	
Peroxyde de fer.....	53 2
Protoxyde de fer.....	24 0
Carbonate de chaux.....	6 6
Carbonate de magnésie.....	3 2
Silice.....	9 0
Alumine.....	3 0
Eau.....	1 0
	100 0

Un essai fait avec le borax a donné 50.6 pour 100 d'une fonte blanche, dure, éclatante, formant un gros culot et quelques grenailles. Cependant la quantité de fer correspondante à l'analyse par la voie humide est 55.4. La scorie était vitreuse, couleur jaune de miel, et très-transparente. (Procès-verbaux des 21 avril et 5 juin 1846.)

L'analyse ci-dessus peut s'écrire ainsi :

N° 292 C. — n° 147.	
Fer oxydulé.....	77 2
Gangue.....	21 8
Eau.....	1 0
	100 0

Non-seulement on peut suivre les affleurements de cette couche en marchant au N. E. et au S. O. dans sa direction, mais si l'on coupe le terrain en travers, par une marche dirigée de la *plaine de Dréan* à celle des *Khareza*, on rencontre, en deçà et au delà de la couche mise à découvert en mars 1846, des indices non équivoques de l'existence de deux autres couches qui sont vraisemblablement parallèles à la première, à celle que je viens d'appeler la couche *principale*, parce qu'elle est aujourd'hui la plus apparente, mais qui prendrait le nom de *deuxième* couche, ou de *couche du milieu*, si les travaux ultérieurs vérifient les indications que je viens de donner.

Quand on s'avance à l'O. S. O., on rencontre, avant d'atteindre le *jardin du Dey*³ et *Jardin du Dey*

¹ *Études sur les gîtes métallifères de la Suède, Norvège et Finlande*, par M. J. Durocher. (*Comptes rendus*, t. XXVII, p. 84; in-4°, Paris, 1848.)

² Voyez la note 1 de la page 44 de ce volume.

³ Voyez la note 3 de la page 52. — Un peu au-dessous du *jardin du Dey* et au pied des monts *Belelieta*,

au delà de ce jardin, plusieurs points couverts de minerai de fer oxydulé. C'est dans ce voisinage que j'ai recueilli, le 5 juin 1845, le volumineux échantillon N° 451 C. — n° 148. Non loin de là, j'ai vu le calcaire marbre reposant immédiatement sur le minerai. Bientôt on franchit la ligne MP, et on entre dans la Concession qu'une ordonnance du 9 novembre 1845 a accordée, sous le nom de *Concession des Khareza*, et qui est délimitée de la manière suivante (voyez Pl. IV) :

Limites. — *Au Sud*, par le chemin de *Bône* au *lac Fzâra*, depuis le point M jusqu'à un point L, où ce chemin est coupé par la ligne droite L'Q, tirée de la ruine romaine¹ L' à la maison Q;

A l'Ouest, par la ligne LG, le point G se trouvant à 200 mètres au Sud de l'intersection du ruisseau des *Khareza* et de la ligne L'Q;

(La ligne LG est, comme on le voit, une fraction de la ligne L'Q, et ses deux extrémités L et G, marquées par des bornes, étaient faciles à déterminer sur le terrain avec une exactitude rigoureuse.)

Au Nord, par une ligne droite tirée du point G au point P;

A l'Est, par la ligne droite PM, tirée du point P au point M, point de départ.

Contenance. — (En mesurant à la chaîne, j'ai trouvé 1,785 mètres pour la distance du puits romain M' au point M, ce qui serait toujours un moyen facile de retrouver ce point M, si la borne qui y est plantée était détruite; et j'ai trouvé 5,000 mètres du point M au point L.)

La *Concession des Khareza* a une contenance d'environ 1,560 hectares.

Fer carbonaté. — Près de la limite MP, j'ai recueilli le fer carbonaté (éch. N° 450 C. — n° 149) en fragments isolés; mais c'est le fer oxydulé qui constitue essentiellement, comme je l'ai dit, le minerai de la *Belelieta*. Celui-ci se montre surtout, dans cette Concession, vers le bouquet de chênes-liège qui entoure le marabout de *Bou-Fernâna* (père des chênes-liège), aux environs duquel de puissants affleurements sortent de toutes parts, sans qu'il soit possible de dire aujourd'hui s'ils appartiennent à un renflement de la couche médiane, ou s'ils résultent de la réunion en ce point des trois couches dont les observations faites dans les diverses Concessions de la *Belelieta* permettent de supposer l'existence. Juste au Sud magnétique de la maison Q et sur le versant septentrional de la *Belelieta*, d'énormes masses (éch. N° 447 C. — n° 150) viennent saillir et sont rangées suivant une ligne parallèle à la ligne de faite. Vers le N. N. E. du marabout, une excavation entourée de blocs puissants de minerai pur marque l'emplacement d'une exploitation vandale. Au N. N. O., et tout près de ce même marabout, on voit à nu les tranches du calcaire marbre encaissant du fer oxydulé (éch. N° 59 C. — nos 83, 84, 85; — N° 448 C. — n° 151) et reposant sur les micaschistes grenatifères avec cristaux d'amphibole (éch. N° 56 C. — n° 91), et quelquefois avec staurotide (éch. N° 58 C. — n° 82).

j'ai recueilli, dans la *plaine des Khareza*, la terre végétale (éch. N° 446 C), que j'ai prise dans un champ de tabac cultivé par les Arabes.

¹ Cette ruine romaine L', qui se trouve dans la *plaine de Dréan*, présente des parties bien conservées; on y remarque des briques qui ont 0^m 53 de longueur

La direction de ces roches est là, comme sur des points nombreux de la *Belelieta*, du N. N. E. au S. S. O. Au sud du marabout, sur le versant qui regarde la *plaine de Dréan*, le sol est jonché de gros fragments de minerai (éch. N° 449 C. — n° 152), et çà et là on voit saillir des blocs qui paraissent être en place. Une partie des affleurements dont j'ai parlé page 67, et qui se montrent dans la plaine même de *Dréan*, appartiennent à la *Concession des Khareza*.

Un des échantillons recueillis par moi, le 30 avril 1843, sur les affleurements qui sont au N. N. O. du marabout, a été analysé dans le laboratoire d'*Alger* et s'est montré composé de :

	N° 59 C. — n° 83.	Fer métallique.
Peroxyde de fer.....	50 6	35 080
Protoxyde de fer.....	22 8	17 608
Carbonate de chaux.....	7 0	"
Carbonate de magnésie.....	3 2	"
Silice.....	14 0	"
Alumine.....	1 0	"
Eau.....	1 4	"
	<hr/> 100 0'	<hr/> 52 694

L'essai fait sur 10 grammes, traités par le borax, d'un échantillon du même point, a rendu 54.4 pour 100 d'une fonte blanche, brillante, très-dure, formant un culot et quelques petites grenailles. La scorie était compacte, vitreuse, transparente comme du verre, et légèrement violette. (Procès-verbaux des 22 juin et 19 septembre 1845.)

En s'avancant à l'Ouest du marabout de *Bou-Ferndna*, on arrive à un petit col (voyez page 67) où se trouve une source qui s'écoule vers la *plaine de Dréan*, et qui est entourée d'un bouquet d'arbres. Un échantillon recueilli dans ce col a donné :

	N° 57 C. — n° 153.
Fer oxydulé.....	76 00
Carbonate de chaux.....	5 32
Carbonate de magnésie.....	1 20
Silice.....	5 00
Alumine.....	1 00
Eau.....	9 06
Perte d'analyse.....	2 42
	<hr/> 100 00'

Des essais faits sur deux échantillons du même point ont donné, l'un 50, l'autre 54

sur 0^m 32 de largeur, et 0^m 08 d'épaisseur. Près de là, un marabout a fait construire une maison européenne L" dont j'ai parlé page 49.

¹ N° 59 C. — n° 83. Échantillon détaché de la couche qui vient affleurer près et au N. N. O. des chênes-liège. Il est en masse compacte et pesante; sa couleur est gris jaunâtre, parce qu'il est légèrement hydraté

à la surface. Il agit sur le barreau aimanté, et laisse voir çà et là des facettes brillantes comme l'acier ou le fer oligiste. Sa poussière est brun jaunâtre et devient plus foncée après la calcination, qui lui fait perdre 0.06.

² N° 57 C. — n° 153. Minerai brun rougeâtre, compacte, pesant, à grains fins, présentant des parties d'un

pour 100 de fonte grise formée en un seul culot. La scorie était compacte, noire, opaque, et plus ou moins vitreuse. (Procès-verbaux des 16 février et 4 octobre 1845.)

L'analyse précédente peut vraisemblablement s'écrire ainsi :

	N° 57 C. — n° 153.
Fer hydraté.....	64 0
Fer oxydulé.....	23 5
Gangue.....	12 5
	100 0

C'est après avoir traversé ce col qu'on arrive au sommet dont j'ai parlé page 67, et d'où l'on découvre un si beau profil de l'Atlas. Bientôt on franchit la ligne LG, qui forme la limite Ouest de la *Concession des Khareza*, et tout près de cette limite, mais dans la partie qui appartient déjà au permis d'exploration, auquel on peut donner le nom de *Kéf-el-Rer'ab* (rocher du corbeau), on observe les remarquables changements d'allure que j'ai signalés page 49, et sur lesquels je ne reviendrai pas ici. Je rappellerai seulement l'affleurement de fer oxydulé qui plonge à l'Ouest pour disparaître sous les grès, auxquels on peut supposer une assez faible épaisseur, puisque les terrains cristallins viennent percer au bord de la *plaine de Dréan* (voyez page 49).

Le permis d'exploration accordé par arrêté ministériel du 28 octobre 1845, au *Kéf-el-Rer'ab*, est délimité de la manière suivante (Pl. IV) :

Limites.

A l'Est, par la ligne GL, déterminée comme je l'ai dit ci-dessus;

Au Sud, par le sentier arabe, suivi depuis le point L jusqu'au point N, où ce sentier est coupé par l'*Ouad-Il'adjar-ed-Dis*¹;

A l'Ouest, par la rive gauche de ce ruisseau jusqu'au point d'embranchement O; ensuite par la ligne droite OR, tirée du point O au sommet R du *Djebel-Il'adjar-ed-Dis*; et enfin par la ligne droite RS, tirée du sommet R à une ruine remarquable S, qui se trouve dans la *plaine des Khareza*, près et au Sud de la route qui conduit au *défilé des Khareza*;

Au Nord, par la ligne droite SG, tirée de la ruine précédente à la borne G, qui se trouve à environ 2,950 mètres du point S.

Ce permis n'a été l'objet d'aucune recherche. Sa contenance est d'environ 1,270 hectares.

Dès le commencement de 1843², j'avais reconnu l'existence du minerai de fer magnétique sur le versant Nord du mamelon qui termine les monts *Belelieta* vers le lac *Fzara*. L'échantillon N° 51 C. — n° 88, recueilli par moi en ce point, le 30 avril 1843, avait donné :

noir brun. Sa poussière tire au jaunâtre, et devient couleur lie de vin après la calcination. Cet échantillon est évidemment un fer oxydulé décomposé, et par suite mêlé d'hydrate.

¹ Il y a environ 2,400 mètres du point L au point N.

² Voir page 22 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 5 juin 1843.

	N° 51 C. — n° 88.	Fer métallique.
Peroxyde de fer.....	62 30	43 2
Protoxyde de fer.....	28 10	21 7
Carbonate de chaux.....	5 30	"
Carbonate de magnésie.....	0 37	"
Silice.....	1 00	"
Alumine.....	2 50	"
Eau.....	0 43	"
	<hr/>	<hr/>
	100 00 ¹	64 9

Un essai fait sur 10 grammes, avec 3 grammes de borax, avait rendu 66.6 pour 100 d'une fonte blanche, brillante, dure, réunie en un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, blanche et transparente comme du verre.

Ce sont ces indications qui ont motivé le permis d'exploration accordé le 28 octobre 1845; et c'est le résultat de l'analyse, joint à la nature des roches au milieu desquelles l'échantillon avait été trouvé, c'est l'analogie avec les gisements de fer oxydulé déjà connus des *Bou-H'amra* et de la *Belelieta*, qui me faisaient dire, le 19 juin 1845, dans un Rapport relatif aux trois Concessions que je viens de décrire (pages 66-70): « Sans aucun doute, M. le ministre, il vous sera possible d'accorder ultérieurement d'autres Concessions de minerai de fer oxydulé, particulièrement dans les régions qui se rapprochent du lac *Fzâra*². »

Dès la fin de 1845, cette prévision était déjà vérifiée, et de la manière la plus satisfaisante. Précisément sur le point indiqué en 1843, c'est-à-dire sur le versant Nord du dernier mamelon, près d'un groupe de figuiers dont l'emplacement se nomme *Mk'imén*, et qui se trouve entre le marabout de *Sidi-Ah'med-ben-H'adj* et la fontaine de *Aïn-Zâmit*, la couche de fer oxydulé que nous avons perdue de vue à l'Ouest de la ligne L.G reparait avec une puissance analogue à celle qu'elle montre vers le marabout de *Bou-Fernâna*, et plusieurs excavations que masquaient, en 1843, des broussailles dégagées depuis, ne sont autre chose que les exploitations qui alimentaient les usines installées par les Vandales sur les bords du lac *Fzâra*, usines dont j'ai retrouvé les traces, marquées par des amas de scories au milieu desquelles on voit encore de nombreux fragments des minerais traités. (Voyez pages 51-55.)

Un échantillon du beau gisement de *Mk'imén*, gisement mis à nu par le simple enlèvement des broussailles, a donné :

¹ N° 51 C. — n° 88. Minerai magnétique, compacte, brun rougeâtre, facile à réduire en poussière. Celle-ci conserve la même couleur; elle devient brune

après la calcination. (Procès-verbal du 5 février 1845.)

² Page 6 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, daté de *Bône*, le 19 juin 1845.

	N° 600 C. -- n° 89.	Fer métallique.
Peroxyde de fer.....	65 6	45 487
Protoxyde de fer.....	24 6	19 013
Carbonate de chaux.....	0 2	"
Carbonate de magnésic.....	2 4	"
Silice.....	1 8	"
Alumine.....	2 4	"
Eau.....	3 0	"
	100 0 ¹	64 5

10 grammes de ce minéral, essayés avec 3 grammes de borax, ont rendu 62.9 pour cent d'une fonte blanche, dure, éclatante, formant un seul culot; la scorie était vitreuse, couleur jaune de miel, et transparente comme du verre². L'analyse ci-dessus peut s'écrire ainsi :

Fer oxydulé.....	79 4
Peroxyde de fer.....	10 8
Gangue.....	6 8
Eau.....	3 0
	100 0

Probablement une partie du fer oxydé qui accompagnait le fer magnétique, dans cet échantillon, était à l'état de fer hydraté.

J'ai dit (pages 48 et 49) qu'en ce point la couche de fer magnétique se trouve intercalée entre deux bancs de calcaire saccharoïde. Cet ensemble, qui plonge de 28 à 30° au Sud, repose sur les micaschistes grenatifères, et est recouvert par les grès qui s'étendent jusqu'à la *plaine de Dréan* (voyez Pl. IV). Le croquis (fig. 8, Pl. III) donne une idée assez nette du gisement de *Mk'imén*.

Si, à partir de la fontaine de *Aïn-Zdmil*, on va passer auprès du marabout de *Sidi-Ah'med-ben-H'adj*, pour gravir la pente très-roide qui conduit au sommet du *Djebel-H'adjar-ed-Dis*, et que de ce pic on descende au Nord, on marche toujours dans les grès jusqu'à un petit ruisseau qui se jette dans l'*Ouad-Zerga*, et sur la rive gauche duquel on rentre dans les micaschistes grenatifères et dans les calcaires saccharoïdes. Sur plusieurs points, dans ces parages, on trouve des fragments épars de fer oxydulé; c'est, dans les environs de *Bône*, un ensemble de caractères qui manque bien rarement de conduire à un gisement. En un point où l'*Ouad-Zerga* se contourne pour aller couler vers le *lac F'zdra*, on observe les masses de diorites dont j'ai parlé page 48. Ces masses, celles que j'ai signalées près du *Fort Génois* (page 38), celles de la *K'as'ba de Bône* (page 39) et des cimes de l'*H'dough* (page 40), qui se groupent ainsi autour des gisements de fer oxydulé, rappellent ce qui a été observé en Suède, où M. Durocher admet

¹ N° 600 C. — n° 89. Minéral de fer magnétique, en masse, pesant, à grains fins et brillants, présentant une teinte grise rougeâtre, à cause du peroxyde mêlé, en assez grande proportion, au fer oxydulé. Ne fait

pas effervescence à froid avec les acides, dans lesquels il se dissout rapidement à chaud. (Procès-verbal du 21 avril 1846.)

² Procès-verbal du 5 juin 1846.

Grès.
Micaschistes
grenatifères.
Calcaire
saccharoïde.
Fer oxydulé.

Diorites.

que les dépôts de fer oxydulé ont été formés à la même époque que les roches amphiboliques¹. En traversant l'*Ouad-Zerga* pour en descendre la rive droite, on arrive bientôt à des ruines romaines considérables, près desquelles j'ai trouvé un seul très-petit fragment de scorie ancienne, qui semble indiquer qu'il en existe dans le voisinage. Ces ruines sont placées au coude d'un défilé qui d'un côté communique à la plaine des *Khareza*, de l'autre à la plaine du lac *Fzdra*.

Fragment
de
scorie ancienne.

Le permis d'exploration accordé, par arrêté du 28 octobre 1845, est délimité de la manière suivante (Pl. IV) :

A l'Est, par la ligne SRON, qui forme la limite avec le permis du *Kéf-el-Rer'db*;

Limites.

Au Sud, par le sentier arabe depuis le point N jusqu'au point T, distant de 2,200 mètr. et ensuite par une ligne droite tirée du point T au point U, où une borne serait plantée à 880 mètres de la fontaine 'Aïn-Zâmit'. La ligne TU aurait environ 1,500 mètres;

A l'Ouest, par le sentier UVX, qui longe le pied de l'extrémité S. O. de la *Belelieta* dans la plaine du lac *Fzdra*;

Au Nord, par le même sentier qui traverse le défilé des *Khareza* entre le point X et le point Y, et enfin par une ligne droite YS de 200 mètres, tirée du point Y au point S, point de départ.

(Pour faire cette délimitation sur le terrain, il conviendra de partir du point S, de déterminer le point Y, et ensuite tout le reste se déterminera sans incertitude possible.)

Ce permis, qui constituera plus tard la *Concession de Mk'imen*, a une contenance d'environ 850 hectares.

Contenance.

Tels sont les principaux résultats de l'étude que j'ai faite des *monts Belelieta*, à diverses époques, de 1843 à 1846. Ils suffisent pour montrer combien serait intéressante une carte exacte et détaillée de cette petite chaîne, qui semble si peu de chose quand on la regarde du sommet de l'*Edough*, et qu'on trouve si profondément ravinée et si singulièrement accidentée quand on l'explore. Lorsque cette carte aura été dressée sur une échelle convenable, et qu'il sera possible d'y tracer la limite exacte des terrains cristallins et des grès; lorsque, dans quelques années, l'exploitation des quatre Concessions qui y sont ou vont y être instituées aura jeté une lumière complète sur les beaux gisements de ce premier gradin de l'*Edough*, je ne doute pas que ce point, qui est à mes yeux un des plus intéressants de l'*Algérie*, prendra pour nous l'importance qu'il avait pour les anciens, comme l'attestent les nombreuses ruines dont sont semées la plaine des *Khareza* et la partie septentrionale de la plaine de *Dréan*, comme l'attestent surtout les nombreuses scories que j'ai signalées, restes non équivoques d'une active exploitation.

Mais je n'ai encore fait connaître qu'une partie des riches gisements des environs de *Bône*.

¹ *Études sur les gîtes métallifères de la Suède, Norvège et Finlande*, par M. Durocher. (*Comptes rendus*,

t. XXVII, p. 84; in-4°, Paris, 1848.) — Voyez p. 44 et 69 de ce volume.

MASSIF
AU SUD
DU LAC FZARA.

Si, à partir du *défilé des Kharezza*, on côtoie le lac *Fzara* et qu'on suive sa rive septentrionale en ayant l'*Edough* à sa droite, on arrive à un point nommé le *défilé des Voleurs*, et qui peut être considéré comme le terme de la chaîne de l'*Edough* à l'Ouest. De l'autre côté de cet étroit défilé commence une série de monticules plus ou moins élevés, qui prennent les noms de *Bou-Laba*, *Bou-Rbéïa*, etc. et bientôt, en longeant le pied de cette petite chaîne, on rencontre la fontaine de *'Aïn-Morkha*; on est là chez les *Oulâd-'At'ia-'Aïn-Morkha*¹. A partir de cette fontaine, la même petite chaîne prend le nom de *Djebel-Beïad'a*, et s'écarte sensiblement du lac jusqu'au *Djebel-Bellout'*, au delà duquel elle s'abaisse presque complètement pour ouvrir une large communication entre la plaine du lac *Fzara* et la plaine arrosée par l'*Ouad-Senhâdja*. En marchant juste au N. O. de *'Aïn-Morkha*, on atteint, à environ 1,800 mètres de cette fontaine et à 9 lieues de *Bône*, celui des monticules du *Djebel-Bellout'* que les Arabes ont nommé *Mek'l'a-el-H'adid* (la coupure du fer), parce que plusieurs excavations ont été faites sur le versant S. E. de ce monticule, pour en extraire le minerai de fer qui le constitue en entier.

CONCESSION
DE
AÏN-MORKHA.

Nous retrouvons encore dans ces excavations la trace du travail des Vandales; et les scories dont j'ai parlé page 53 montrent qu'ils avaient multiplié leurs établissements autour de ce gisement remarquable.

C'est, dans le sens littéral du mot, une montagne de fer magnétique. Il faut la parcourir longtemps pour rencontrer quelques fragments de quartz lacteux gros comme le poing. Depuis son pied, qui borde la plaine du lac *Fzara*, jusqu'à son sommet, qui est à 100 mètres environ au-dessus du niveau des eaux du lac, on la trouve uniquement composée de fer oxydulé. Les anciennes exploitations sont à trois niveaux différents, et elles portent les traces évidentes de l'exploitation par le feu. Celle qui est au niveau le plus bas est la plus singulière; elle consiste en une espèce de chambre qui a 4 à 5 mètres en tous sens, et qui est taillée en plein minerai; c'est cette excavation qui porte plus particulièrement le nom de *Mek'l'a-el-H'adid*.

Fer oxydulé.

Un échantillon, qui m'avait été remis en 1845, était remarquable par sa texture à gros grains. Il agissait puissamment sur l'aiguille aimantée; l'eau régale le dissolvait lentement; il s'était trouvé composé de :

		Fer métallique.
Peroxyde de fer.....	52 2	36 195
Protoxyde de fer.....	23 4	18 07
Carbonate de chaux.....	18 0	"
Carbonate de magnésie.....	1 5	"
Silice ²	2 4	"
Alumine.....	2 4	"
Perte d'analyse.....	0 1	"
	100 0 ³	54 265

¹ Le territoire de cette tribu s'étend jusqu'à la rive gauche de l'*Ouad-el-K'fel*, dont la rive droite est occupée par les *Khouâled*. Vers le N. E., les *Oulâd-'At'ia-'Aïn-*

Morkha ont pour voisins les *Ouichâoua-Ouad-el-'Aneb*.

² La silice contenait des paillettes de mica.

³ Procès-verbal du 5 janvier 1846.

Cette analyse semblerait indiquer que, dans certaines parties, le calcaire a été en quelque sorte fondu dans la masse du minerai; car le calcaire saccharoïde se montre dans les coteaux qui dominent immédiatement la fontaine de *Aïn-Morkha*, mais on ne l'aperçoit nulle part au contact de la masse métallifère, comme cela a lieu sur presque tous les autres points. La composition que je viens de donner paraît, du reste, exceptionnelle. Trois échantillons que j'ai détachés de divers points de ces masses prodigieuses ont été soumis à l'analyse dans le laboratoire d'*Alger*, et ont donné :

*Calcaire
saccharoïde.*

	N° 637 C. — n° 154.	N° 637 C. — n° 155.	N° 637 C. — n° 156.
Peroxyde de fer.....	65 6	65 6	65 0
Protoxyde de fer.....	29 6	29 4	29 2
Carbonate de chaux.....	0 6	0 2	0 6
Carbonate de magnésie.....	2 4	2 2	2 2
Silice.....	0 4	0 2	0 2
Alumine.....	1 4	0 6	2 0
Eau.....	"	1 8	0 8
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 0 ¹	100 0 ²	100 0 ³
Fonte obtenue à l'essai.....	68 0	68 2	67 6

Ces essais, faits avec 3 grammes de borax, ont donné de la fonte blanche ou d'un gris clair, réunie en un seul culot. Les scories étaient vitreuses, blanches ou d'un jaune de topaze, transparentes comme du verre ou d'une transparence laiteuse. Les trois analyses précédentes peuvent s'écrire ainsi :

Fer oxydulé.....	95 2	95 0	94 2
Gangue.....	4 8	3 2	5 0
Eau.....	"	1 8	0 8
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100 0	100 0	100 0

(Voyez ce que j'ai dit pages 54 et 55.)

Selon toutes les apparences, cette composition sera celle de la masse. Je n'ai pu saisir aucune stratification dans cet énorme aimant naturel; il s'appuie contre les micaschistes grenatifères qui le séparent des monticules de calcaire marbre disséminés sur la rive gauche de l'*Ouad-el-Aneb* (voyez page 43). La séparation du minerai et des roches cristallines paraît marquée par une grande abondance de quartz.

*Micaschiste
grenatifère.*

Ce beau gisement a été l'objet d'une Concession accordée, par ordonnance du 9 no-

¹ N° 637 C. — n° 154. Minerai de fer magnétique en masse compacte et pesante; est d'un gris métallique mélangé de parties noirâtres. Ne produit aucune effervescence à froid dans l'acide hydrochlorique et s'y dissout rapidement à chaud.

² N° 637 C. — n° 155. *Ibid.* mais présente des grains brillants comme de l'acier poli.

³ N° 637 C. — n° 156. Minerai de fer magnétique en masse grenue, à grains fins et serrés, d'un gris noirâtre. Ne fait entendre aucune effervescence à froid dans l'acide hydrochlorique; s'y dissout rapidement à chaud. (Voir pour ces trois analyses le Procès-verbal du 14 mai 1846, et pour les trois essais le Procès-verbal du 5 juin 1846.)

vembre 1845, sous le nom de *Concession de 'Aïn-Morkha*¹. Elle est délimitée de la manière suivante² (voyez Pl. V) :

Limite — *A l'Est*, par une ligne droite AB, tirée de la fontaine de *'Aïn-Morkha* A au pont B, construit sur l'*Ouad-el-'Aneb* en avril 1846 : cette ligne se trouve être dirigée presque exactement du Nord au Sud ;

Au Nord, par la rive gauche de l'*Ouad-el-'Aneb*, en descendant ce ruisseau jusqu'au point où les coteaux qui l'encaissent s'en écartent pour se développer dans la plaine ;

A l'Ouest, par le pied des coteaux jusqu'au point B', où ils coupent un sentier qui conduit aux ruines du *Bordj-el-K's'our*³ et au douâr du K'âïc : une borne a été plantée en ce point B' ;

Au Sud, par le sentier qu'on suit sans interruption depuis le point B' jusqu'à *'Aïn-Morkha*, point de départ.

Contenance. — Elle a une contenance d'environ 1,050 hectares ou 10 $\frac{1}{2}$ kilomètres carrés.

**ALTRÉS
GISEMENTS.** — L'espace compris entre la limite orientale AB de la *Concession de 'Aïn-Morkha* vers l'Ouest, le cours de l'*Ouad-el-'Aneb* au Nord, l'*Ouad-Ouïchâoua* et le *défilé des Voleurs* à l'Est, et le bord septentrional du *lac F'zâra* au Sud, renferme aussi des masses de minéral de fer magnétique. Il ne me paraît pas sans intérêt d'exposer comment sont venues les indications successives qui ont amené la découverte de ces nouveaux gisements.

Le 1^{er} avril 1846, me rendant au petit camp de *Oum-el-'Adil*, installé sur la rive gauche de l'*Ouad-el-'Aneb* pour la construction du pont en bois B, j'avais traversé le *défilé des Voleurs*, et, suivant le sentier tracé sur la rive gauche de l'*Ouad-Ouïchâoua*, j'avais remarqué en C (voy. Pl. V), épars à la surface du sol, sur une longueur de 8 à 10 mètres, de très-nombreux fragments de minéral de fer magnétique (éch. N^{os} 611 C. — n^{os} 157 et 158), qui pouvaient être considérés comme un affleurement. Deux d'entre eux ont été soumis à l'analyse dans le laboratoire d'*Alger*, et ont donné :

¹ J'aurais mieux fait de l'appeler *Concession de Mek'la-el-'Adil*.

² La délimitation, telle qu'elle est donnée dans l'ordonnance, était sujette à beaucoup de difficultés ; elle a été fixée avec plus de précision en 1846, par un nouveau tracé de lignes, qui ne change rien à la contenance ni à la richesse de la Concession, mais qui a cependant besoin d'être approuvé par un autre dé-

cret. Ces nouvelles limites sont celles que je viens de donner dans mon texte et que j'ai figurées sur la planche V.

³ Voyez page 32 de ce volume. — Les ruines d'*El-K's'our* sont sur la rive droite de l'*Ouad-Senhâdja*, en face du point où l'*Ouad-el-K'fel* débouche dans la plaine. On y retrouve les traces d'une vaste enceinte rectangulaire.

	N° 611 C. — n° 157.	N° 611 C. — n° 158.
Peroxyde de fer	65 0	62 0
Protoxyde de fer	29 0	28 0
Carbonate de chaux	0 2	0 6
Carbonate de magnésie	1 6	3 4
Silice	1 8	2 0
Alumine	1 6	2 8
Eau	0 6	0 6
Perte d'analyse	0 2	0 6
	100 0 ¹	100 0 ²
Fonte obtenue à l'essai	67 0	66 0

Ces essais, faits sur 10 grammes de minerai avec 3 grammes de borax, ont tous deux produit une fonte d'un gris clair, formée en un seul culot; les scories étaient blanches, vitreuses et transparentes. Les analyses ci-dessus peuvent s'écrire ainsi :

Fer oxydulé	94 0	90 0
Gangue	5 2	8 8
Eau	0 6	0 6
Perte d'analyse	0 2	0 6
	100 0	100 0

Il était donc clair qu'il se trouvait là un minerai identique à celui de *Mek'ta-el-Hadid* (voyez page 77). En outre, en approchant du petit camp de *Oum-el-Adil*, j'avais trouvé aussi plusieurs fragments de très-beau minerai de fer magnétique (éch. N° 613 C. — nos 128 et 129) parfois mêlé de fer hydraté (éch. N° 615 C. — n° 130). D'autre part, dès le 2 avril 1846, tirant en ligne droite à l'E. S. E., à travers la forêt, du camp de *Oum-el-Adil* sur le marabout de *Sidi-'Abd-er-Rebou*³, qu'on aperçoit au sommet d'un mamelon assez élevé⁴, j'avais traversé le lambeau de terrain de sédiment⁵ qui s'avance exceptionnellement sur la rive gauche de l'*Ouad-el-'Aneb*. Ce lambeau m'avait offert des silex : les uns noirâtres (éch. N° 627 C.), les autres blancs (éch. N° 628 C. — n° 159); le schiste argileux rougeâtre (éch. N° 629 C. — n° 160), et, au milieu de ces roches, le fragment isolé d'hématite rouge (éch. N° 630 C.); mais j'étais bientôt rentré dans les calcaires saccharoïdes, dirigés, comme ceux de la *Belelieta* (voyez page 47), de l'O. S. O. à l'E. N. E., avec une inclinaison au S. S. E., pour ne plus les quitter jusqu'au som-

¹ N° 611 C. — n° 157. Minerai de fer magnétique en masse compacte et grisâtre. Sa texture est légèrement feuilletée; il contient au milieu de ses feuillettes une petite quantité d'hydrate de fer. Ne produit aucun effet à froid avec l'acide hydrochlorique, mais s'y dissout rapidement à chaud.

² N° 611 C. — n° 158. *Ibid.* (Voir pour ces deux analyses le Procès-verbal du 14 mai 1846, et pour les deux essais le Procès-verbal du 5 juin 1846.)

³ Ce marabout n'offre aucune construction. Pres d'un arbre complètement isolé, se trouve un cercle en pierres, comme ceux, du reste, qui constituent beaucoup de tombeaux de marabouts.

⁴ Du sommet de ce mamelon, on a une magnifique vue du *lac Fzdra*. On aperçoit très-bien le marabout de *Sidi-Ah'med-ben-H'adj*, à l'extrémité O. S. O. de la *Belelieta*.

⁵ Voir la note 4 de la page 43 de ce volume.

met du *Sidi-'Abd-er-Rebou'*¹. Sur le versant S. O. de ce mamelon, et près de son sommet, j'avais recueilli des scories anciennes (voyez page 53), plusieurs fragments de fer oxydé cannelé et amorphe (éch. N° 632 C. — n° 121), et surtout des fragments de fer oxydulé (éch. N° 633 C. — n° 163), dont quelques-uns avec indices de cristallisation.

Enfin lorsque, partant de *Mek'ra-el-H'adid*, on suit, en marchant à l'Est, le versant du *Djebel-Beïad'a* qui borde la plaine du *lac Fzâra*, non-seulement on observe l'association constante du micaschiste grenatifère et du calcaire saccharoïde, mais on ne saurait faire dix pas sans rencontrer un fragment plus ou moins volumineux de minerai de fer oxydulé. C'est l'ensemble de ces faits qui me faisait dire dans un Rapport, en date du 17 avril 1846, adressé à M. le ministre de la guerre : « De toutes ces observations, je conclus, Monsieur le ministre, que la *Concession de Mek'ra-el-H'adid* ne restera pas isolée au Nord du *lac Fzâra*, car il est impossible, avec ces données, que de nouvelles courses ne conduisent pas presque à coup sûr à la découverte de nouveaux gisements². » En effet, le mois d'avril ne s'écoula pas sans que d'importants gisements de fer oxydulé aient été reconnus, tant par mes soins que par ceux d'un ingénieur civil, M. Boric, dans le périmètre que j'ai tracé ci-dessus (voyez page 78).

Aïn-Delia.
Fer oxydulé.

Amphibolite.

Grenat
avec
amphibole.

Peu après avoir franchi le *défilé des Volcurs*, on observe en D (voyez Pl. V), sur la rive gauche d'un petit ruisseau qui se rend au *lac Fzâra*, et près de *Aïn-Delia*, un affleurement de minerai de fer magnétique (éch. N° 653 bis C.), non loin d'un figuier planté sur la rive droite du même ruisseau, et au pied duquel j'ai recueilli des scories anciennes (voyez page 52, n° 10). Si, à partir de ce point, on marche au S. O., on traverse une espèce de plaine environnée de montagnes, excepté dans la partie qui débouche au *lac Fzâra*. On observe, sur le versant d'une de ces montagnes, non-seulement l'amphibolite (éch. N° 634 C. — n° 164), mais une roche qui, au lieu d'être une amphibolite mêlée de grenat, comme aux environs de *Bône* (voyez page 39), est du grenat en masse mêlé d'un peu d'amphibole (éch. N° 654 C. — n° 165). Cette roche paraît avoir une certaine relation avec le fer oxydulé, et ce point, plus complètement étudié, présentera sans doute quelque chose d'analogue aux mines d'Arendal, en Norwége, qui fournissent du fer oxydulé mêlé de grenat³.

Quand on arrive aux crêtes qui dominant immédiatement le *lac Fzâra*, et au pied desquelles, dans un défilé rocailleux, on observe des gneiss plongeant au N. O. et au N. N. O., c'est-à-dire en sens inverse des plongements que nous avons observés entre

¹ Le *Sidi-'Abd-er-Rebou'* est entièrement composé de calcaire saccharoïde qui repose sur des schistes argileux tirant au micaschiste (éch. N° 635 C. — n° 161), comme on peut le constater en descendant la pente abrupte qui regarde le Nord. Arrivé au pied de ce versant Nord, on n'est plus séparé de l'*Quad-*

el-'Aneb que par un mamelon isolé de calcaire saccharoïde (éch. N° 636 C. — n° 162).

² Page 31 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, datée de *Bône* le 17 avril 1846.

³ Brongniart, *Minéralogie*, t. II, p. 188; in-8°, Paris, 1807.

le défilé des *Khareza* et le jardin du *Dey* (voyez page 42), le minerai de fer oxydulé reparaît. Au point E, nommé *Bou-L'aba*, des fouilles avaient été faites en avril 1846, par les soins de M. Borie, sur un gisement dont je ne saurais définir la nature, en ce sens que je ne saurais dire, d'après les travaux superficiels exécutés alors, s'ils étaient ouverts sur une couche, sur un filon ou sur un amas, mais où je recueillis de très-beau fer magnétique (éch. N° 655 C. — n° 166). Je suis cependant porté à croire que les travaux ultérieurs mettront à nu en ce point une couche puissante. D'énormes blocs, qui semblent isolés, partent de ces affleurements pour descendre, par une pente très-rapide, dans le ravin profond de *'Aïn-Chouga*. Ces blocs sont disposés en ligne suivant la direction E. N. E. à O. S. O. avec une régularité telle que, malgré leur apparent isolement, il est difficile de n'y pas voir l'affleurement d'un gisement unique. Ils ne se seraient pas éboulés avec cette symétrie : ajoutons qu'en descendant dans le ravin même de *'Aïn-Chouga*, on trouve les eaux barrées par d'énormes masses F de minerai (éch. N° 656 C. — n° 167), qui déterminent une cascade, et que ces masses appartiennent très-nettement à une couche de 2 mètres de puissance qui plonge au N. N. O., en sens inverse du cours du ruisseau, qui va se jeter dans le *lac Fzdra*, en suivant en ce point la direction S. S. E. (Pl. V). Le sens de cette inclinaison s'accorde, d'ailleurs, avec celui des roches qui forment le pied de ces montagnes, et dont j'ai parlé à la page précédente. La couche métallifère serait, comme on voit, parallèle à la couche des *monts Belelieta*, mais plongeant en sens contraire.

Bou-L'aba.

'Aïn-Chouga.

En marchant à l'O. 20° N. de *'Aïn-Chouga*, on atteint, à une demi-lieue environ, un point G nommé *Bou-Rbéïa*, où, le 26 avril 1846, M. Borie avait aussi fait faire quelques fouilles superficielles. Ce point est à peu près au S. S. O. du *Djebel-Chakiba*, montagne remarquable que je ferai connaître plus loin, et dont les sommets s'élèvent de l'autre côté de l'*Ouad-el-Aneb*. La tranchée de *Bou-Rbéïa* était ouverte dans une masse que l'on dirait brisée : c'était comme un amas de fragments en place. Les morceaux (éch. N° 657 C. — n° 168), toujours angulaires, ayant souvent la forme de parallélogrammes, ont une très-grande puissance magnétique; d'autres (éch. N° 658 C. — n° 136) sont magnétiques à un degré remarquable. Ces masses sont enclavées dans une roche amphibolique (éch. N° 660 C. — n° 169), et un même morceau (éch. N° 659 C. — n° 170) présente l'amphibole mêlée au fer oxydulé : nouvelle preuve de la contemporanéité de formation de ces deux roches (voyez pages 74 et 75). Un peu au-dessous de ce gisement, en descendant le versant Sud de *Bou-Rbéïa*, vers un petit ruisseau qui va se jeter dans l'*Ouad-el-K'fel*, on traverse des couches de calcaire saccharoïde.

Bou-Rbéïa.

Ce fut le 27 avril 1846 que, partis d'un douâr kabile où nous avons couché, entre les points F et G, nous suivîmes, M. Borie et moi, la rive gauche de l'*Ouad-Râs-el-Mâ* (le ruisseau de la tête de l'eau), en nous tenant à une certaine distance de ce ruisseau. Chemin faisant, nous trouvions fréquemment des fragments isolés de minerai de fer

Marouânia.

magnétique, et bientôt nous descendîmes dans l'étroit vallon où l'*Ouad-Râs-el-Mâ* prend déjà le nom d'*Ouad-el-K'fel*¹. Nous traversâmes ce ruisseau, et sur la rive droite, en un point voisin du mamelon nommé *Marouánia*, sur le territoire de la tribu des *Khouâled*, nous nous trouvâmes au milieu de masses de minéral de fer magnétique (éch. N° 661 C. — n° 123), autour desquelles étaient épars de nombreux fragments de scories anciennes (éch. N° 662 C. — n° 122) (voyez page 53).

Si, en partant de ce point, on marche à l'O. N. O., en suivant à une certaine hauteur le versant des monticules qui encaissent la rive droite du ruisseau, on ne cesse pour ainsi dire pas, sur une étendue de 2 à 3,000 mètres, de retrouver des traces très-nettes de la couche qui affleure à *Marouánia*. J'ai observé sa direction sur un grand nombre de points : je l'ai constamment trouvée soit du S. E. au N. O. soit de l'E. S. E. à l'O. N. O., et son pendage était toujours, suivant l'un de ces deux cas, au N. E. ou au N. N. E., c'est-à-dire vers la vallée de l'*Ouad-el-'Aneb*. J'ai dit tout à l'heure quelle direction paraissait avoir le gisement de *'Aïn-Chouga*; je remarquerai d'une autre part, sans attacher à ce rapprochement plus d'importance qu'il ne convient avec des observations faites sur des affleurements, que si on tire une ligne passant par le gisement de *'Aïn-Chouga* et par celui de *Bou-Rbëïa*, cette ligne est exactement parallèle à la direction générale de la couche de *Marouánia*.

Les minerais que j'ai trouvés au sommet et sur le versant S. O. du *Sidi-'Abd-er-Rebou'* (voyez pages 53 et 80), ainsi que les scories qui proviennent de leur traitement, et qui indiquent avec certitude l'ancienne existence d'usines sur ce point, étaient-ils extraits sur place ou transportés du gisement de *Marouánia*? Je n'ai pas les éléments nécessaires pour résoudre cette question. Le voisinage de *Marouánia* autoriserait l'admission de la seconde hypothèse; la hauteur du *Sidi-'Abd-er-Rebou'*, au-dessus des fouilles que j'ai observées sur les bords de l'*Ouad-el-K'fel*, porterait à faire pencher pour la première, car il est bien peu probable qu'au milieu d'une si grande abondance de minerais, les anciens se soient donné la peine d'en transporter sur les hauteurs pour les traiter. On ne peut cependant rien affirmer à cet égard.

PROJETS
DE CONCESSIONS.
(Planche V.)

Quoi qu'il en soit, ces indices, ces présomptions, ajoutent l'espérance de nouveaux gisements à la certitude des gisements que je viens d'indiquer, et expliquent l'ardeur avec laquelle ont été recherchées les autorisations relatives à ces mines. L'ensemble que je viens de faire connaître à l'Est de *Mek't'a-el-H'adid* pourrait être divisé en deux groupes, que la disposition des lieux délimite en quelque sorte d'elle-même. Le premier groupe, qui prendrait plus tard le nom de *Concession de Marouánia*, serait délimité de la manière suivante :

Groupe
de
Marouánia.

Au Nord, par la rive gauche de l'*Ouad-el-'Aneb*, depuis l'angle Sud du pont B construit en 1846, jusqu'à l'embouchure I. de l'*Ouad-Ouïchdoua* dans l'*Ouad-el-'Aneb*;

¹ Au point où ce ruisseau débouche dans la vaste plaine de l'*Ouad-el-Kebir*, il change encore de nom et

coule en plaine sous le nom de *Ouad-el-K'âeb* ou *Ouad-el-K's'ab* (la rivière des roseaux).

A l'Est, par la rive gauche de l'Ouad-Ouichâoua, jusqu'au point M situé à 2,400 mètres au-dessus de l'embouchure L, ces 2,400 mètres mesurés en suivant les contours de l'Ouad-Ouichâoua; une borne serait plantée au point M.

Au Sud, par une ligne droite tirée de la borne M au point N, où l'Ouad-Rds-el-Mâ reçoit un petit ruisseau venant du Sud, et prend le nom d'Ouad-el-K'fel; et ensuite par la rive droite de l'Ouad-el-K'fel, depuis le point N jusqu'au point K, où ce ruisseau coupe la limite orientale AB de la Concession de 'Aïn-Morkha;

A l'Ouest, par la ligne KB, qui sépare le groupe de Marouânia de la Concession de 'Aïn-Morkha, jusqu'au pont B, point de départ.

Le second groupe, qui prendrait plus tard le nom de Concession de Bou-Rbêïa, serait délimité de la manière suivante :

Groupe
de
Bou-Rbêïa.

Au Nord, par la rive gauche de l'Ouad-el-K'fel, depuis le point K, où ce ruisseau coupe la limite orientale AB de la Concession de 'Aïn-Morkha jusqu'au point N, où l'Ouad-el-K'fel reçoit un petit ruisseau venant du Sud; et ensuite par une ligne droite tirée du point N à la borne M plantée à 2,400 mètres au-dessus de l'embouchure de l'Ouad-Ouichâoua dans l'Ouad-el-'Aneb, comme il a été dit ci-dessus;

A l'Est, par la rive gauche de l'Ouad-Ouichâoua, en remontant ce ruisseau jusqu'au point où il coupe la petite route qui débouche du défilé des Voleurs, et, à partir de cette intersection, par la petite route ci-dessus jusqu'au point R, où elle rejoint le sentier arabe tracé sur la rive septentrionale du lac Fzâra;

Au Sud, par ce sentier arabe, depuis le point R jusqu'à la fontaine A de 'Aïn-Morkha;

A l'Ouest, par la ligne AK, qui sépare le groupe de Bou-Rbêïa de la Concession de 'Aïn-Morkha, jusqu'au point K, point de départ.

Ce second groupe a, sur celui de Marouânia, le désavantage de présenter des affleurements moins nets, à en juger du moins par l'état actuel des reconnaissances faites; mais il a l'avantage, qui manque au premier groupe, d'être situé sur le lac Fzâra, et par conséquent d'avoir en perspective un transport plus facile de ses produits.

§ 3. Du parti qu'il convient de tirer des mines de fer des environs de Bône.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer montrent avec évidence que les minerais de fer se trouvent à profusion dans les environs de Bône. Tous appartiennent au fer magnétique, espèce de minerai qui manque presque complètement en France, et qui fournit les fers si renommés de la Suède, les uns renommés par l'excellence de leur qualité, les autres par la manière dont ils se prêtent à la fabrication des meilleurs aciers connus. Peut-on conclure que l'analogie de nature des minerais conduirait à des résultats analogues si on les traitait dans les mêmes conditions? Ici, plus qu'en aucun autre cas, l'expérience seule répondra d'une manière péremptoire; les résultats des essais

qui ont été entrepris sur une assez grande échelle¹ autorisent à penser qu'elle répondra affirmativement; mais, je le répète, l'expérience seule peut prononcer, et lorsque, dans un de mes Rapports², j'ai émis sur ce point une opinion moins réservée, je n'ai fait qu'opposer une affirmation prématurée à une condamnation prématurée. Voici dans quelles circonstances :

Peu après la découverte en Algérie des abondants minerais dont je viens de parler, quelques intérêts en France, et plus encore à l'étranger, réclamèrent l'introduction en franchise des fers de Suède. Un professeur à l'école des mines de Paris, M. Leplay, se joignit avec ardeur à ces réclamations, et, par cela seul, tranchait *à priori* la question relative aux produits qu'on pouvait espérer obtenir des minerais de l'Algérie; car si ces espérances devaient se réaliser, la réclamation n'avait plus d'objet. J'ai réagi contre cette précipitation, et, loin de le regretter, je me félicite d'avoir contribué à faire ajourner une décision qui n'était pas urgente, et dont l'adoption devait avoir pour premier effet de décourager les tentatives qu'il était à désirer de voir faire sur les minerais de l'Algérie. La réclamation de M. Leplay pouvait avoir l'inconvénient d'empêcher une industrie précieuse de naître en France; mon assertion n'avait d'autre inconvénient, si l'expérience lui donne tort, que de prolonger un peu la quasi-prohibition qui dure depuis un siècle et demi³. Je suis porté à croire qu'au fond l'opinion de M. Leplay ne s'écartait guère de la mienne, car on lit dans un travail qu'a publié ce professeur en 1846 : « Les métallurgistes les plus distingués, les chimistes les plus éminents, ont vainement tenté, en Suède, de constater la cause qui donne à certains minerais une aptitude si prononcée pour la fabrication du fer à acier⁴. » Voilà précisément pourquoi il y avait lieu de s'abstenir, d'ajourner toute réclamation, et d'attendre le résultat de l'expérience. C'est ce dernier parti qu'a pris l'Administration; elle a certainement agi

¹ Un des concessionnaires a fait venir en France 8 à 900 tonnes des minerais de fer magnétique des environs de Bône, les a convertis, dans ses usines, en fers et en aciers, et, avec ces aciers, a fait fabriquer un certain nombre d'ustensiles, particulièrement des rasoirs. Je ne connais que ceux-ci; une paire de ces rasoirs, sur lesquels est écrit *Mek' l'a-el-H' adid*, m'a été donnée; je m'en sers depuis deux ans et plus sans interruption, et je puis déclarer que jamais je n'avais fait usage d'aussi bons instruments. Ils sont certainement supérieurs aux rasoirs que j'employais auparavant, sur lesquels est écrit *ultimatum*, et que j'avais achetés moi-même chez un des meilleurs couteliers de Londres, sans regarder au prix.

² Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 3 décembre 1845. — Ce Rapport, du reste, n'était pas destiné à la publicité, et n'a jamais été publié.

³ Si l'on prétendait que l'opinion émise par moi

pouvait décider l'établissement d'usines qui ne se seraient pas créées sans la perspective que je leur offrais, je répondrais que je ne me suis jamais adressé, en ces matières, ni au public, ni à personne en particulier; que j'ai dit à M. le ministre de la guerre seul ce que j'espérais, ce que j'espère encore; que mes Rapports n'ont jamais été communiqués; que personne ne serait en droit de se plaindre de conseils donnés, parce que personne n'en a reçu; que l'ardeur des particuliers qui voulaient spéculer sur les mines de l'Algérie puisait son aliment ailleurs que dans les opinions que j'avais pu émettre; et qu'enfin, si l'expérience venait à ne pas vérifier mes espérances sur la production du fer à acier, le grand pis-aller d'une usine qui se serait établie pour traiter ces minerais serait de produire, à coup sûr, des fers d'une qualité supérieure.

⁴ *Annales des Mines*, t. IX, p. 297; 4^e série, 1846.

avec sagesse en maintenant le *statu quo* jusqu'à ce que la pratique ait tranché une question sur laquelle la théorie est forcée de se récuser. Pour moi, je n'ai et je n'ai jamais eu qu'un seul désir, celui de voir faire l'expérience le plus tôt possible, et de la voir faire au milieu des précautions les plus minutieuses, pour écarter la possibilité de toute illusion. A certains égards, j'y suis plus intéressé que qui que ce soit, car la satisfaction, bien vive assurément, que j'éprouverais d'avoir doté la France d'une pareille richesse ne pourrait avoir de réalité qu'à la condition de reposer sur des résultats positifs et durables.

Quels que soient ces résultats, livrons-nous, quant au mode de production, à l'étude qu'exige un pays nouveau et si différent du nôtre. Deux moyens se présentent pour tirer parti des riches minerais qui abondent aux *environs de Bône* : le traitement sur place et le traitement en France. Je vais reproduire ici publiquement les idées que j'ai soumises depuis longtemps à M. le ministre de la guerre dans mes divers Rapports¹.

Il importe à la prospérité et au développement de la *subdivision de Bône*, il importe même à l'avenir de ses forêts, qu'autant que possible le minerai soit traité sur place; mais l'état actuel des forêts circonscrira beaucoup, et pour longtemps, ce premier mode. Je suis ainsi conduit à dire quelques mots des forêts de cette contrée. Je ne parlerai pas de leur étendue, que personne, au moment où j'écris, ne connaît avec exactitude; je ne me permettrai pas d'en traiter d'une manière technique : ce serait sortir du cadre que je me suis tracé; ce serait, surtout, sortir du cercle de mes connaissances; mais j'essayerai de rendre compte de leur dévastation, et de motiver ainsi l'opinion que j'ai à émettre, en l'appuyant soit sur les renseignements que j'ai recueillis, soit sur les observations que j'ai faites dans mes nombreuses excursions.

TRAITEMENT
SUR PLACE.

Forêts.

Les indications que l'antiquité nous a transmises sur le boisement de cette partie du *Maghreb* (*Mor'reb*) offrent des contradictions plus apparentes que réelles. « La partie de la « *Libye orientale* qu'habitent les *Nomades*, dit Hérodote², est basse et sablonneuse *jusqu'au* « *fleuve Triton*³; mais depuis ce fleuve, en allant vers le couchant, le pays occupé par les « *Laboureurs*⁴ est très-montagneux, couvert de bois et plein de bêtes sauvages. C'est dans « *cette partie occidentale de la Libye* que se trouvent les serpents d'une grandeur prodigieuse.

¹ Rapports à M. le ministre de la guerre, en date des 5 juin 1843, 29 novembre 1844, 19 juin, 5 septembre et 5 novembre 1845; 17 avril 1846.

² *Histoire*, liv. IV, chap. cxci, t. III, p. 253 de la trad. de Larcher; in-8°, Paris, 1802.

³ Il y a quelque incertitude sur la position exacte du *fleuve Triton*; mais, sans discuter ici le texte des nombreux auteurs qui en parlent, j'admettrai, comme l'opinion la plus probable, que ce fleuve se jetait dans

la *petite Syrte* vers *Tacapa*, ville antique que Shaw a retrouvée dans celle de *Gabs* (*Gâbes*, *K'âbes*); j'admettrai aussi, avec Shaw^a et Bruce^b, que le *lac Triton* était le *lac des Marques* ou *lac Mel'rîr'* dont je parlerai plus loin en décrivant le *S'ah'ra*.

⁴ Cette expression est fort remarquable pour désigner, dans le v^e siècle av. J. C., le pays qu'encore aujourd'hui nous appelons *Tell*, abréviation évidente du mot *Tellus*.

^a Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. etc.* t. I, p. 253, 275 et 276; in-4°, La Haye, 1743.

^b Voy. aux sources du Nil, etc. *Introd.* t. I, p. xxxviii; in-4°, Paris, 1790.

« giense, les lions, les éléphants, les ours¹, etc. » Le seul fait de la présence des éléphants sauvages dans une contrée implique l'existence de forêts assez vastes, et on ne peut pas mettre en doute que pendant longtemps, et tout au moins jusque dans les deux ou trois premiers siècles de notre ère, l'éléphant, n'ait été un des habitants de l'Afrique septentrionale, car il faudrait récuser non-seulement le témoignage, d'ailleurs si respectable, d'Hérodote, mais celui de Polybe², qui parle de la terreur que l'éléphant de l'Inde inspirait à l'éléphant d'Afrique, de Diodore³, de Pline⁴, d'Appien⁵, de

¹ Nous voyons ici Hérodote compter les ours au nombre des animaux qui peuplent l'Afrique. Strabon⁶, Solin⁷, et trois poètes, Virgile⁸, Juvénal⁹ et Martial¹⁰, parlent aussi des ours d'Afrique. Cette affirmation est particulièrement à remarquer dans la bouche de Solin, d'une part parce qu'il consacre un chapitre entier aux ours de *Numidie*, d'une autre part, parce qu'il se met en contradiction avec Pline qu'il a constamment suivi, on pourrait presque dire copié. On lit chez ce dernier : « Les Annales font foi que sous le consulat de M. Pison et de M. Messala (693 de R. — 61 av. J. C.), le 18 septembre, Donitius Ænobarbus, alors édile curule, produisit dans le cirque cent ours de *Numidie* et autant de chasseurs éthiopiens. Je m'étonne qu'on ait avancé que ces animaux venaient de *Numidie*, lorsqu'il est constant que l'Afrique ne produit point d'ours¹¹. » Dans un autre passage, Pline va plus loin encore et dit : « Pour ce qui est de l'Afrique, on n'y trouve ni sangliers, ni cerfs, ni chevreuils, ni ours¹². »

L'erreur est manifeste en ce qui concerne les sangliers; j'en ai rencontré des troupes nombreuses dans toutes les parties de l'*Algérie*. Quant aux ours, je n'en ai pas vu et je n'en ai jamais entendu parler pendant

un séjour de quatre ans; mais Peyssonnel¹³ et Shaw¹⁴ citent cet animal en *Barbarie*, et l'abbé Poiret ajoute à leur témoignage le témoignage d'un fait positif : « Pendant mon séjour chez 'Ali-Bey, à la Mazzoule, dit ce voyageur, un Arabe apporta la peau d'un ours qu'il avait tué à la chasse¹⁵. » L'abbé Poiret, qui était un homme de peu d'instruction, donne, sans même le remarquer, ce fait qui tranchait une question dans laquelle Pline avait donné un démenti à Hérodote, aux Annales romaines, à Virgile et à Strabon.

² Polybii Lye. Megal. *Historiarum libri qui supors.*, lib. V, cap. LXXXIV, p. 384; in-8°, typ. Wechel. 1610. — T. V, p. 367 de la trad. de Ving. Thuillier; in-4°, Amst. 1730.

³ *Bibl. hist.* liv. II, chap. XLII, t. I, p. 285 de la trad. de A. F. Miot; in-8°, Paris, 1834.

⁴ « Indicum Afri pavent, nec contueri audent : nam et major Indicis magnitudo est. » (*Hist. nat.* lib. VIII, cap. IX, t. III, p. 324.) — Voir aussi cap. 1 et II, t. III, p. 298 et 330; in-4°, Parisiis, 1771.

⁵ Appiani Alex. *Romanarum historiarum de bellis Syriacis liber*, t. I, p. 172; in-8°, Amst. 1670. — Chap. IV, p. 283 de la trad. de Cl. Seyssel; in-32, Lion, 1557.

⁶ *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 7, t. V, p. 459; in-4°, de l'É. R. 1819.

⁷ *Polyhistor*, cap. XXVII, *Numidia, in ea de Ursis*, p. 204 de l'éd. Panck. in-8°, 1847.

⁸ occurrit Acestes,

• Horridus in jaculis et pello Libystidis ursæ. »

(*Æneis*, lib. V, v. 36 et 37, p. 293, éd. Nis. in-8°, Paris, 1843.)

⁹ quod cominus ursos

• Figebat Numidas, Albana nudus arena

• Venator. »

(*Satira V*, v. 99-101, p. 218, éd. Nis. in-8°, Paris, 1839.)

¹⁰ • Quod frenis Libyci domantur ursi. »

(Lib. I, *epigr.* 105, *De spectaculo*, p. 356, éd. Nis. in-8°, Paris, 1842.)

¹¹ *Historie naturalis* lib. VIII, cap. XXXVI, t. III, p. 442; in-4°, Parisiis, 1771.

¹² *Ibid.* lib. VIII, cap. LVIII, t. III, p. 558.

¹³ *Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, lettre XI, t. I, p. 272 et 273; in-8°, Paris, 1838.

¹⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* t. I, p. 323; in-4°, La Haye, 1743.

¹⁵ *Voy. en Barbarie pendant les années 1785 et 1786*, t. I, p. 238; in-8°, Paris, 1789.

Solin¹, dont les uns font ressortir la grande taille des éléphants de l'Inde comparée à celle des éléphants des autres pays, particulièrement de la *Mauritanie*, et dont les autres confirment le dire de Polybe. Il faudrait récuser aussi le témoignage de Juvénal², de Martial³, de Velleïus Paterculus⁴, qui comptent la *Mauritanie* au nombre des localités qui fournissent l'ivoire, et même celui de Strabon⁵, qui cite la *partie occidentale de la Maurusie* comme produisant l'éléphant.

Cet accord ne peut laisser aucun doute, et on voit, du reste, que tous les témoignages se rapportent à la partie occidentale de l'Afrique septentrionale : c'est ce qui faisait dire, au VII^e siècle, à Isidore, parlant de la *Mauritanie Tingitane* : « Cette région « était autrefois remplie d'éléphants, animaux que maintenant l'Inde seule produit⁶. » A quelle époque l'éléphant a-t-il disparu de l'Afrique septentrionale ? les documents manquent pour le dire avec exactitude. « J'ai rapporté, dit M. Walckenaer⁷, des témoignages qui prouvent que ces animaux existaient au nord même de l'*Atlas* dans des « siècles postérieurs aux Romains. » Je regrette d'autant plus de n'avoir pu me reporter à ces témoignages⁸, que l'assertion en elle-même m'étonne. Le silence complet de saint Augustin sur les éléphants d'Afrique, le silence bien plus significatif d'Ammien Marcellin décrivant la guerre de Firmus (373 de J. C.), de Procope décrivant les guerres de Boniface, de Bélisaire et de Salomon (V^e et VI^e siècle)⁹, silence qui se prolonge dans les historiens arabes racontant l'invasion musulmane (VII^e siècle), l'expression d'*autrefois*

¹ « Indicos elephantes Mauri timent. » (C. J. Solini *Polyhistor*, cap. xxvi, p. 200 de l'édition Panck. in-8°, Paris, 1847.)

² « Dentibus ex illis, quos mittit porta Syenes, « Et Mauri celeres..... »

(*Sat. XI, Mensæ luxus*, p. 264, col. 1, éd. Nis. in-8°, Paris, 1839.)

³ « Ut Mauri Libycis centum stent dentibus orbes. »

(*Lib. IX, epigr. 23, Ad Pastorem*, p. 470, col. 1, éd. Nis. in-8°, Paris, 1842.)

⁴ Lorsqu'en octobre 709 de R. (45 av. J. C.) César vint recevoir à Rome les honneurs de cinq triomphes, les trophées de chaque journée furent façonnés en des matières qui étaient les emblèmes de la Province à laquelle se rapportait chaque triomphe : ainsi, pour l'*Espagne*, les trophées furent en argent ; pour l'*Afrique*, ils furent en ivoire, etc. (Velleïus Paterculus, *Hist. Rom. lib. II, cap. lvi*, p. 576, col. 2 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.)

⁵ *Géographie*, liv. XVII, chap. 11, § 4, t. V, p. 455 ; in-4°, de l'É. R. 1819.

⁶ « Olim etiam et elephantis plena fuit, quos sola

« nunc India parturit. » (Isid. *Hisp. episc. Etymologia-rum lib. XIV, cap. v, § 12, t. I, p. 359, col. 2* ; in-f°, Matriti, 1778.)

Ce qu'Isidore ne pouvait pas savoir de son temps, c'est que l'*Afrique centrale* produit des éléphants qui, comme ceux de l'ancienne *Libye* (l'*Afrique septentrionale*), sont plus petits que les éléphants de l'Inde^a. Ils offrent même d'autres différences, et la science moderne, par l'organe de Cuvier, en a fait deux espèces distinctes sous les noms de : *Elephas indicus*, *Elephas africanus*^b.

⁷ *Rech. géogr. sur l'Afr. sept.* p. 379 ; in-8°, Paris, 1821.

⁸ M. Walckenaer ne dit pas où il a rapporté ces témoignages que j'aurais désiré vérifier et étudier. Je les ai vainement cherchés dans l'ouvrage ci-dessus et dans la *Cosmologie* que M. Walckenaer a publiée en 1815.

⁹ Voir sur ce sujet l'Appendice I, que M. Dugate a joint aux *Recherches sur la topographie de Carthage*, par M. Durcau de La Malle ; p. 227-238 ; in-8°, Paris, 1835.

^a Buffon, t. XXIV, p. 78 et 107 de l'édition Ladrangé ; in-8°, Paris, 1827.

^b *Dict. des sc. nat.* t. XIV, p. 335 ; in-8°, Paris, 1819.

dont vient de se servir Isidore au VII^e siècle, me paraissent devoir placer cette disparition dans le II^e ou le III^e siècle de notre ère, c'est-à-dire à l'époque où la domination romaine avait le plus de puissance et d'étendue. Il ressort de tout ce qui précède que la partie la plus occidentale du *Maghreb* était très-boisée; on sait même qu'on exploitait dans ses forêts des arbres d'une prodigieuse grosseur. « Cette contrée, abondante en toutes choses, dit Strabon, produit surtout une grande quantité d'arbres d'une dimension extraordinaire; aussi fournit-elle aux Romains ces très-larges tables d'une seule pièce dont les veines présentent des accidents si variés¹. » J'ignore l'état actuel des forêts du *Maroc*, mais il est positif que la *grande Kabilie*² possède encore aujourd'hui d'immenses forêts.

L'unique contradiction qu'on pourrait signaler est celle qui semble exister entre quelques passages relatifs à la *Numidie*. Salluste, dans son court et scandaleux proconsulat d'Afrique³, avait étudié avec soin la contrée qui avait été le théâtre de la guerre de Jugurtha, et il la signale comme peu boisée; il se sert même de l'expression *arbori infecundus*⁴. Or, lorsqu'en 603 de R. (151 av. J. C.) le consul Lucullus avait envoyé le jeune Scipion en Afrique pour chercher des éléphants destinés à la guerre d'Espagne, c'était à Massinissa, en *Numidie*, qu'il l'avait adressé⁵; lorsque, six ans après (145 av. J. C.), Q. Fabius Maximus *Æmilianus*⁶ se prépare à marcher contre Viriathe en Espagne, il écrit à Micipsa de lui envoyer en toute hâte des éléphants⁷; mais, à la rigueur, ces princes numides auraient pu livrer aux Romains des éléphants qu'ils tiraient de l'extrémité occidentale de la *Mauritanie*; il faut donc une preuve plus décisive: elle m'est fournie par Plutarque. Lorsqu'en 673 de R. (81 av. J. C.) Pompée fit en *Numidie* cette expédition de quarante jours qui lui valut à vingt-quatre ans les honneurs du triomphe, « il employa quelques jours, mais peu, dit l'historien, à chasser aux lions et aux éléphants⁸. » Ceci se passait trente-six ans seulement avant le proconsulat de Salluste; il y avait donc, à une époque voisine du séjour de Salluste, de grandes forêts en *Numidie*, et si les guerres continuelles avaient amené, on peut l'admettre, une certaine dévastation, celle-ci n'avait pu être assez rapide pour qu'on soit autorisé à étendre à toute la *Numidie* ce que Salluste dit de la portion qu'il a visitée: et d'ailleurs, pour l'historien lui-même, cette nudité était si peu absolue, malgré l'expression dont il se

¹ *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 4, t. V, p. 454; in-4°, de Pl. R. 1819.

² J'appelle *grande Kabilie*, avec M. Carette, la partie de l'Algérie comprise entre l'Ouad-Aguerioun et l'Ouad-Nessa, la Méditerranée et le cheikhat des Oulâd-Mokrân.

³ Le proconsulat de Salluste dura de 707-709 de R. (47-45 av. J. C.).

⁴ « Ager frugum fertilis, bonus pecori, arbori infecundus: celo terraque penuria aquarum. » (*Bell. Ju-*

gurth. cap. XVIII, p. 74, col. 2 de l'éd. Nisard; in-8°, Paris, 1840.

⁵ Appiani Alex. *De bellis Punicis*, t. I, p. 63; in-8°, Amst. 1670. — Titi Livii *Histor.* l. XLVIII, cap. XXXII et XXXIII, t. XV, p. 398 et 400; in-8°, Paris, 1824.

⁶ Fils de Paul Émile et frère de Scipion Émilien (le second Africain).

⁷ Appian. *De bellis Hispanis*, t. I, p. 494.

⁸ *Vie de Pompée*, ch. XX, t. VI, p. 112 de la trad. d'Amyot; in-8°, Paris, 1818.

sert, que, quelques chapitres plus loin, il nous montre Jugurtha conduisant son armée dans des lieux boisés (*per saltuosa loca*), afin de tromper l'incapable et présomptueux Aulus¹.

Plus de quatre siècles après, S. Augustin tenait un langage analogue à celui de Saluste : « Tu trouves la nudité partout, disait-il en parlant de la *Numidie*; à la vérité, les « campagnes sont fertiles, mais en céréales; elles ne sont ni parsemées d'oliviers, ni « égayées par d'autres plantations². » Et pourtant le grand nombre d'amas de scories que j'ai signalés³ sont les témoignages d'un traitement métallurgique assez actif, et la preuve irrécusable d'une certaine abondance de bois sur les points où se trouvent ces scories, points dont la plupart sont aujourd'hui complètement dénudés. Faut-il admettre que l'administration vandale, plus prévoyante, sous ce rapport, que l'administration romaine, aurait favorisé le reboisement de cette contrée; que, dès lors, le traitement métallurgique dont j'ai retrouvé les traces aurait été possible, et que l'invasion arabe aurait ramené la *Numidie* à l'état de nudité où elle était du temps de S. Augustin et où nous la trouvons aujourd'hui. On serait autorisé à le supposer quand on entend un auteur arabe faisant une peinture de l'Afrique, au moment de la conquête de H'acen⁴, dire, d'après divers écrivains : « L'Afrique s'étend de *Tanger* à *Tripoli*; tout ce vaste espace n'est « qu'un ombrage continu⁵. » Et cette supposition serait la seule explication possible, s'il était constant que les forges à bras avaient été établies au milieu des forêts; mais si l'on démontrait que ce langage des historiens arabes est exagéré ou inexact, une hypothèse très-simple rendrait compte des faits : il suffirait d'admettre que, dans certains cas au moins, les Vandales amenaient les charbons d'une distance notable près des minerais à traiter. En effet, les points où les scories abondent sont au pied du versant de l'*Edough* qui regarde les *Khareza*, le lac *Fzâra* et le lac *El-Mâ'iz* (lac des chèvres), et ce versant, comme d'immenses espaces en *Numidie*, est généralement dépouillé; mais de l'autre côté de la crête de l'*Edough* se trouvent des forêts très-étendues. La plupart des mamelons qui encaissent l'*Ouad-el-Aneb* et l'*Ouad-Beni-Ouâder* sont couverts d'arbres; les *Beni-Sâlah* présentent les plus beaux bois de la subdivision de *Bône*; et enfin la forêt de *la Calle*, dont les charbons pourraient être transportés par mer, ne laisse pas d'avoir une étendue assez considérable. L'essence qui domine dans cette dernière forêt est le chêne-liège (*fernân*); mais ailleurs on trouve en abondance le chêne vert (*kerrouch*),

¹ *Bell. Jugurth.* cap. xxxviii, p. 85, col. 2, de l'éd. Nis. in-8°, Paris, 1840.

² « Sed ostende mihi partem Douati a Numidia, de « monte umbroso venire. Invenis nuda omnia, pingues « quidem campos, sed frumentarios : non olivetis fertiles, « non ceteris nemoribus amœnos. » (Sermo xlvi, de *Pastoribus*, in *Ezechiel* 34 S. Augustini *Operum*, t. V, col. 246, § 39; in-fol. Parisiis, 1683.)

³ Voyez pages 50-55 de ce volume.

⁴ En 77 de l'hég. (696 de J. C.), sous le khalifat d'Abd-el-Mâlek-ben-Merouân, qui régna en Égypte de 65-86 de l'hég. (684-705 de J. C.) On connaît les dévastations ordonnées par la célèbre *Kâhina*.

⁵ Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, liv. II, p. 25, et liv. III, p. 54; in-8°, de l'I. R. 1845. — *Voyage de Moula-A'hmed*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 237; in-8°, de l'I. R. 1846.

le chêne à glands doux (*bellout'*), le chêne-*zdn*¹, le frêne (*derdar*), l'orme (*nechma*), le pin maritime (*senouber*) et le blanc de Hollande (*s'afs'af*).

Même aujourd'hui le déboisement est donc loin d'être total. Ce qu'il est vrai de dire, c'est que, dans l'état actuel des choses, ces forêts sont, pour ainsi dire, comme si elles n'existaient pas; elles figurent sur place comme sur une carte, pour la satisfaction de l'œil. Les bois de marine y sont rares, et les autres bois n'auront de valeur que celle que l'exploitation leur donnera. Les forêts de l'Algérie ne deviendront vraiment belles, sauf de rares exceptions, que quand elles seront soignées et gardées; elles ne seront soignées et gardées que quand elles seront régulièrement exploitées. L'expression de *arbori infecundus*, si elle veut, dans la bouche de Salluste, indiquer une stérilité inhérente au sol, est fautive en tous points. Au contraire, il faut toute la puissance de la végétation de ce sol et de ce climat pour que, sous l'influence des habitudes arabes, les forêts n'aient pas disparu jusqu'au dernier arbre. Pour un peuple pasteur et nomade, qui n'emploie que quelques menus branchages à la cuisson de rares aliments, le besoin le plus pressant est celui de la nourriture des troupeaux; et ceux-ci doivent pouvoir parcourir librement de vastes espaces, même les espaces où croissent de grands arbres. La force de la végétation est telle en Afrique, que si pendant quelques années on abandonnait la nature à elle-même, certaines parties deviendraient complètement impénétrables. Les Arabes n'ont qu'un moyen de se frayer le passage à travers ces broussailles qui croissent avec une incroyable rapidité: c'est l'incendie². La forêt s'enflamme, toutes les broussailles et tous les petits arbres périssent, les troncs des gros arbres se carbonisent à la surface; bientôt l'activité de la végétation produit de jeunes pousses, auxquelles les bestiaux font une guerre qui serait mortelle ailleurs; mais bientôt aussi la puissance végétative prend le dessus, et c'est par un nouvel incendie que l'Arabe fraye à ses troupeaux un nouveau passage, et leur prépare un nouvel aliment. Le feu mis par la main de l'homme, et la dent des animaux, sont donc les deux ennemis qui dévastent incessamment les forêts

¹ « Sur le chemin de *Bounah* à *K'aïrouân*, dit Bekri³, la première station est au lieu nommé *Zanah*, « arrosé par plusieurs sources et couvert de cabanes « et de villages de Berbères; tout autour règne une « vaste forêt composée d'arbres de *zdn*, dont le fruit « se transporte à *Afrîkia*. »

² L'abbé Poiret avait signalé ce fait, et en avait indiqué la cause⁴. Quelques personnes ont cru remarquer, particulièrement dans les environs du golfe de *Bougie*, que les Arabes choisissent les jours où souffle le *sirocco* pour allumer ces incendies; et il est à noter

que c'est par un violent *sirocco* que l'abbé Poiret observait les incendies dont il parle. Si ce fait est permanent, on ne pourrait guère y voir d'autre motif que l'intention de profiter de la plus grande dessiccation des broussailles par les chaleurs qui ont ordinairement précédé, et accompagnent toujours le *sirocco*. — Les Arabes ont aussi pour coutume d'incendier les plaines après la moisson: « De juillet à novembre, dit avec « Justesse Raynal, tout a été desséché, ou par un soleil « brûlant, ou par le feu mis de temps immémorial « aux campagnes après les récoltes⁵. »

⁴ *Deser. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits des man. de la bibl. etc.* t. XII, p. 508 et 509; in-4°, de l'É. R. 1831.) Voir à la page 508 la note (2) de M. Quatremère.

⁵ *Voy. en Barb. pendant les années 1785 et 1786*, lettre XIII, t. I, p. 82 et 83; in-8°, Paris, 1789.

⁶ *Hist. philos. et pol. des établ. et du comm. des Europé. dans l'Afr. sept.* t. I, p. 45; ouvr. posth. in-8°, Paris, 1846.

de l'Algérie. Les choses, sous ce rapport, sont poussées à un tel point, qu'il est permis de penser que la nécessité seule n'entraîne pas toujours les Arabes, et qu'ils obéissent aux règles de la tradition, qui est si puissante chez eux, sans se demander si la raison de l'antique usage n'aurait pas disparu.

Ainsi, en voyant incendier des broussailles et des bois sans qu'il y eût le motif de faire paître des troupeaux ni de préparer un terrain pour la culture, j'ai supposé qu'à une époque où les bêtes féroces et les reptiles étaient, par leur nombre, un objet de terreur de tous les instants, les indigènes avaient employé le feu comme moyen de destruction de ces hôtes dangereux, et qu'aujourd'hui cet antique usage se prolongeait, bien que la cause eût, en grande partie, disparu. Il y a longtemps qu'elle tend à disparaître : Strabon, parlant des populations répandues entre *Carthage* et les *colonnes d'Hercule*, dit que, dans cette région, les bêtes féroces abondent au point d'empêcher les habitants de se livrer à l'agriculture : « Mais aujourd'hui, ajoute-t-il, devenus singulièrement adroits à la chasse, et, de plus, aidés des Romains, qu'anime un goût décidé pour les *thériomachies* (combats de bêtes sauvages), ils ne sont pas moins habiles à détruire les animaux qu'à maîtriser la terre¹. » On peut admettre que la pratique de cette tradition aveuglément suivie, jointe à la réalité du besoin dont j'ai parlé, est la double raison de ces incendies, qui se renouvellent à de si courts intervalles. Quelle que soit l'explication, le fait existe, et, je le répète, il faut toute la vigueur de la végétation africaine pour que les Arabes n'aient pas détruit jusqu'au dernier arbre.

La conséquence des faits que je viens d'exposer, c'est, d'une part, que les forêts, sans être aussi rares qu'on l'a quelquefois supposé, sont toutes plus ou moins dévastées; que, d'une autre part, il sera facile, par une exploitation régulière et par une surveillance active, d'empêcher et de réparer les ravages des Arabes; qu'enfin, par ces deux modes, nous apprendrons ce que nous ignorons complètement encore, nous apprendrons ce que peut l'énergie de la végétation africaine protégée et secondée par des mains intelligentes.

En attendant, les forêts de l'Algérie, privées de routes, répandues sur des versants d'un accès difficile qui les a protégées, ne produiront des bois qu'en petite proportion, et à des conditions de prix et de qualité que je ne saurais estimer *à priori*. Dès 1845, j'ai demandé qu'un rapport des agents forestiers vînt éclairer l'Administration sur l'étendue des forêts de la subdivision de *Bône*, et sur les ressources qu'on en pourrait attendre, en vue du traitement des minerais sur place. « Ce rapport, disais-je, ne devrait pas donner seulement les quantités de bois qu'il serait possible de fournir et la nature des essences, il devrait contenir aussi des indications sur leur abatage, sur l'empilage des cordes, sur leur mode de livraison, toutes choses indispensables à prévoir dans un traité, et dont l'énoncé bien net prévient mille embarras ultérieurs

¹ *Géographie*, liv. II, chap. IV, § 10, t. I, p. 366, in-4°, de l'imp. 1805.

« dans la pratique¹. » Il serait resté aux maîtres de forges futurs de l'Algérie à évaluer le rendement en charbon, les frais de carbonisation, et surtout les frais de transport.

Il paraît qu'un des concessionnaires a eu, et a, m'a-t-on dit, réalisé, l'idée de tirer des charbons de Sardaigne². Je m'abstiens complètement de porter à l'avance un jugement sur ce qu'on peut attendre d'un projet de ce genre. Qualité, prix d'achat, prix de transport, déchet dans le transport et au débarquement, assurance d'approvisionnements réguliers, il y a là de nombreux éléments, dont aucun ne saurait être négligé, et sur lesquels il est peut-être nécessaire que l'expérience prononce³.

Je ne dirai qu'un mot de la force motrice.

Cours d'eau.

Si l'emploi des gaz qui s'échappent du gueulard n'avait pas rendu inutile la présence d'un cours d'eau pour établir des hauts-fourneaux, on pourrait voir, dans le voisinage du gisement de *Maroudnia* et du cours d'eau de l'*Ouad-el-Aneb*⁴, joint à l'existence des bois et de la castine (calcaire saccharoïde des environs) sur ses rives, l'indication d'une localité où il conviendrait de traiter sur place; mais je montrerai tout à l'heure qu'il est facile, par des travaux peu dispendieux, d'amener cette localité à être dans des conditions aussi favorables que les autres pour l'exportation.

De ce qui précède, tout le monde, je pense, conclura, sans hésitation, avec moi que, pour bien longues années, le traitement sur place des riches minerais que j'ai fait connaître sera fort limité; et si j'admets qu'il convient, dans l'intérêt de la subdivision de *Bône*, de protéger ce traitement autant que possible, d'y employer toute la quantité de bois annuellement disponible, d'essayer, si on le veut, l'emploi des charbons sardes sur le littoral, on m'accordera sans peine que l'intérêt général, et même l'intérêt bien entendu de la subdivision de *Bône*, exige qu'un autre emploi du minerai vienne s'ajouter au traitement sur place, pour donner à l'exploitation des gisements tout le développement dont ils sont susceptibles.

EXPORTATION
DU
MINÉRAL.

Cet autre emploi se trouve tout naturellement dans l'exportation du minerai, dont l'abondance ouvre à la subdivision de *Bône* une double source de richesse. Nos navires, après avoir approvisionné les ports de l'Algérie, reviennent à vide; ils reviendraient chargés de minerais qui pourraient être traités, soit en Corse, soit sur le littoral de la Provence, soit sur les rives du Rhône; le point essentiel serait donc de les amener facilement au point d'embarquement, c'est-à-dire à *Bône*. Or, on a vu, par les descriptions que j'ai données, que, sauf pour le groupe de *Maroudnia*, les gisements sont au bord

¹ Page 7 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 5 septembre 1845.

² *Ichnusa* des anciens, ainsi nommée de *ixnos* (empreinte du pied) parce que sa forme est à peu près celle du pied de l'homme, au moins aux yeux des poètes. (Silius Italicus, *Punica*, lib. XII, vers 363 et 364. — Claudianus, *De Bello Gildonico*, vers 507 et 508.)

³ J'écrivais ces lignes en 1846. Je ne prétends pas

aujourd'hui juger de loin les causes de l'insuccès de cette tentative.

⁴ Par une exception assez rare en Algérie, l'*Ouad-el-Aneb* a, toute l'année, assez d'eau pour faire mouvoir les artifices d'une usine de quelque importance. Son cours, en amont du pont en bois, est assez rapide pour qu'on puisse, par un barrage peu éloigné, obtenir une chute d'eau suffisante.

ou tout près des plaines, et que le transport des produits de la plupart des gisements s'exécuterait en terrain plat jusqu'à *Bône*; mais ce n'est point assez, et des minerais qui auront un long trajet à faire par mer doivent arriver presque sans frais au port d'embarquement. Nous allons voir que la nature semble avoir pourvu à tout dans cette localité privilégiée.

Depuis longtemps des études sont commencées, par l'ordre de M. le ministre de la guerre, dans le but de dessécher les nombreuses parties de la plaine où des eaux sans écoulement sont à la fois une cause d'insalubrité et un obstacle à la culture. M. Laborie, ingénieur des ponts et chaussées à *Bône*, chargé de ces études, les avait conçues de la manière la plus large et la plus féconde. Au dessèchement de la Province, il rattachait sa canalisation et son irrigation, transformant ainsi, en eaux utiles et bienfaisantes, des eaux jusqu'ici doublement nuisibles; desséchant, à la condition de féconder, au lieu de dessécher purement et simplement, au risque de frapper totalement de stérilité de vastes espaces qui sont, du moins, partiellement fertiles. Dans le triple projet de M. Laborie, la fonction des canaux restait quelque peu vague. Si utiles qu'ils puissent devenir un jour, on ne voyait pas clairement leur usage immédiat, en tant, du moins, que canaux navigables. La découverte des riches gisements que je viens de décrire donne à ces canaux une importance qui n'était pas prévue et n'avait pas pu l'être. Peu de mots suffiront pour faire comprendre la simplicité de leur tracé et la grandeur des avantages qu'il est permis d'en attendre; mais je dois d'abord faire connaître avec quelque détail le *lac Fzdra* et la contrée qui l'entoure.

J'ai déjà eu occasion (pages 49 et suivantes) de parler des montagnes qui, à l'Est et au Nord, bordent la vaste plaine dans laquelle s'étend le *lac Fzdra*. En partant de *Mek'ra-el-Hadid*, et marchant au S. O., on voit ces mamelons, toujours composés de roches cristallines, s'abaisser successivement, et se confondre tout à fait avec la plaine quand on arrive à la pointe occidentale du lac. Le calcaire jaune (éch. N° 639 C. — n° 171), un peu cristallin, avec veimules de calcaire spathique blanc, les termine de ce côté. Là se trouvent des parties marécageuses, et le lac reçoit les eaux d'un *Ouad-Mallak* (ruisseau de sel). Si, à partir de cette pointe occidentale, on tourne à l'Ouest, on marche en plaine jusqu'à l'*Ouad-Senhâdja*, assez joli cours d'eau, sur la rive gauche duquel sont plantées les tentes des *Djendel*, au pied du *Djebel-S'âfia*.

Le 4 avril 1846, je bivouaquais près de la tribu des *Djendel*, d'où j'apercevais, à l'E. 30° N., les pitons du *Djebel-Chahîba*. Ma tente était au pied E. S. E. du mamelon le plus méridional du *Djebel-S'âfia*, montagne élevée, composée d'une roche argileuse verdâtre schistoïde (éch. N° 640 C. — n° 172)¹, qui repose sur d'énormes masses de grès, que nous traverserons plus tard, au bord de la mer, vers la tribu des *Guerbès*. A quelques

LAC FZÂRA.

Djebel-S'âfia.

Roche schisteuse

Grès

¹ Cette roche a été recueillie au pied du *Djebel-S'âfia*, entre ma tente et la source sulfureuse dont je vais parler. J'étais tellement souffrant, que, malgré

l'extrême désir que j'avais de faire l'ascension du *Djebel-S'âfia*, j'ai été, à mon grand regret, obligé d'y renoncer, et de rentrer à *Bône*.

Source
sulfureuse
des Djendel.

centaines de mètres au Nord magnétique de ma tente, j'ai observé une fontaine d'eau chaude sulfureuse, à laquelle les Arabes donnent le nom de *H'ammâm-mta'-Djendel*. Cette eau a une température d'environ 40°; je regrette de n'en pas donner l'analyse; les quelques bouteilles que j'avais recueillies ont été brisées dans le voyage.

H'adjar-es'-
S'ouda.

Calcaire
compacte.
Fer oxydé
rouge.

Je me remis en route le 5 avril, et marchai à l'E. S. E., de manière à suivre la rive méridionale du lac *Fzâra*. Je retraversai l'*Ouad-Senhâdja*, et, non loin de la rive droite de ce ruisseau, j'atteignis des rochers de calcaire compacte d'un gris rose (éch. Nos 641 C. et 643 C. — n° 173) et de fer oxydé rouge (éch. N° 642 C. — n° 174), analogue à celui qui constitue le *Kéf-el-akal'l* (voy. p. 43). Ces rochers, qui sont à l'O. S. O. du *Bou-Zizi*, point culminant de l'*Edough*, sont assez bien alignés dans la direction du N. E. au S. O. et sont connus des Arabes sous le nom de *H'adjar-es'-S'ouda* (pierres noires).

Ad Plumbaria.

Il m'a été dit qu'on trouvait d'anciennes scories vers ce point; je n'en ai pas vu, mais des recherches dans le voisinage de *H'adjar-es'-S'ouda* auraient plus qu'un intérêt historique, à cause des mines de plomb dont la Table de Peutinger indique l'emplacement sous le nom de *ad Plumbaria*. Quelques éclaircissements deviennent ici nécessaires: les Romains devaient avoir trois routes pour se rendre de *Rusicada* à *Hippo Regius*, deux de ces routes ayant une partie commune de *Rusicada* à *Parutianæ*¹, où elles se bifurquaient: l'une pour suivre le bord de la mer, ou à peu près, entre le *Râs-el-H'adid* et l'*Edough*, l'autre pour venir passer au Nord du lac *Fzâra*, soit en touchant à *El-K'sour* et à *Aïn-Morkha*², soit en remontant l'*Ouad-el-'Aneb* pour déboucher au lac par le *défilé des Voleurs*. Une troisième route allait de *Rusicada* à *Nedibus* avec 44 milles (14 $\frac{2}{3}$ lieues communes), de *Nedibus* à *ad Plumbaria* avec 17 milles (5 $\frac{2}{3}$ lieues), et la distance de *ad Plumbaria* à *Hippo Regius* est omise dans la Table de Peutinger qui, seule, mentionne cette route³. C'est la distance omise que Mannert estime à 15 milles (5 lieues)⁴, et cette estimation placerait, en effet, *ad Plumbaria* à l'Est du lac *Fzâra*, comme l'a placé M. le M^{is} de Fortia d'Urban⁵; mais, d'une part, les 75 milles (25 lieues), évalués par Mannert pour la distance entre *Rusicada* et *Hippo Regius* sont une évaluation un peu faible⁶; d'une autre part, si, comme le pense M. le M^{is} de Fortia d'Urban, *Nedibus* correspond à *S'ebal'-Regoud*⁷, les 44 milles donnés par la Table de Peutinger entre *Rusicada* et *Nedibus* sont peut-être une évaluation un peu forte. Ces explications ne lèvent pas l'incertitude qui existe sur l'emplacement exact des anciennes mines nommées *ad Plumbaria*, mais elles tendent à faire rechercher ces mines plutôt vers l'Ouest que vers l'Est du lac *Fzâra*, et mon but, en entrant dans ces détails géographiques, a été d'aider

¹ J'aurai occasion plus loin de parler de cette station.

² Cette seconde route, qui était la plus courte, est celle que nous suivons aujourd'hui.

³ *Tab. Itiner. Peuting.* segmenta II et III; in-fol. Lipsie, 1824.

⁴ *Géogr. anc. des États Barb.* liv. II, ch. x, p. 365; in-8°, Paris, 1842.

⁵ *Rec. des Itinér. anc.* p. 294; in-4°, de Pl. R. 1845.

⁶ Par cette route il doit y avoir 84 à 90 milles (28 à 30 lieues communes) entre *Hippo Regius* et *Rusicada*.

⁷ *Rec. des Itin. anciens*, p. 294.

à retrouver une ancienne exploitation dont je n'ai pu m'occuper pendant mon court séjour sur la rive droite de l'*Ouad-Senhádja*.

En s'avancant vers l'Est, le long de la rive méridionale du lac *Fzdra*, on a à sa droite des mamelons peu élevés qui se prolongent jusque vers *Dréan*, mamelons formés de couches de grès qui paraissent plonger au Sud comme les grès de la fontaine 'Aïn-Zdmit' (voy. p. 74), et on marche sur un sol sablonneux qui, en un point situé au S. 15° O. du *Djebel-Chahiba*, m'a présenté une certaine abondance de minerais de fer en grains (éch. N° 644 C.); examinés dans le laboratoire d'*Alger*, ces minerais en grains se sont trouvés composés de la manière suivante :

	N° 644 C.
Oxyde de fer.....	31 4
Eau.....	0 0
Silice.....	48 2
Alumine.....	7 8
Carbonate de chaux.....	3 6
Carbonate de magnésie.....	1 0
Acide phosphorique.....	1 2
Perte d'analyse.....	0 8
	100 0

C'est le seul point de la *Province de Constantine* où je connaisse des minerais de fer d'alluvion. Bientôt on entre dans la partie de la plaine qu'on nomme *Mangáz*, et qu'on traverse avant d'atteindre la rive gauche de l'*Ouad-el-Hout* (la rivière des poissons)¹. A une petite distance de cette rive gauche, et non loin de ruines romaines, on trouve les restes, assez bien conservés, d'une voie romaine que les Arabes nomment *senia*.

Les bords du lac, en ce point, présentent, par places, des espaces couverts de gros galets de grès (éch. N° 645 C.), et, entre ces espaces, des parties assez étendues sont planes, couvertes d'une herbe très-fine, au milieu de laquelle on n'aperçoit pas un seul galet. Cette distribution, sur un terrain sensiblement horizontal, m'a paru singulière : je la fais remarquer sans l'expliquer. Parmi ces blocs de grès, il s'en trouve qui sont noirâtres (éch. N° 646 C. — n° 175) et remplis de grains de minerai de fer. Un peu à l'Est de ce point, j'ai détaché, d'un petit mamelon, le calcaire argileux (éch. N° 647 C.), qui renferme aussi du minerai en grains. C'est évidemment de la décomposition de ces roches que proviennent les sables avec minerai en grains qui bordent une partie de la rive Sud du lac *Fzdra*. A l'Est, la plaine de *Dréan*, l'extrémité O. S. O. de la *Belelieta* et le défilé des *Kharezat*, bornent la plaine dans laquelle s'étend cet immense amas d'eau.

A l'époque (avril 1846) où je faisais ces observations diverses, j'ai recueilli des eaux du lac *Fzdra* aux quatre points cardinaux et au milieu, et l'analyse en a été faite dans le laboratoire d'*Alger* : l'eau était limpide, incolore, inodore; cependant, lorsque les bouteilles ont été débouchées, il s'en est dégagé une assez forte odeur d'hydrogène

¹ Les poissons se trouvent dans ce ruisseau en quantité vraiment prodigieuse : ils sont de très-mauvaise qualité.

Grès.

Minerais de fer en grains.

Ouad-el-Hout.
Ruines et voie romaines.

Grès roulé.

Composition des eaux du lac.

sulfuré, due peut-être à la réaction qui aurait eu lieu entre les sulfates et les matières extractives, durant un long séjour dans les bouteilles. La saveur était amère et salée; les cinq analyses ont donné :

	Nord.	Sud.	Milieu.	Est.	Ouest.
Eau.....	992 304	993 053	993 460	992 983	993 584
Matières extractives.....	0 121	0 083	0 081	0 100	0 100
Silice.....	0 016	0 003	"	0 006	0 002
Sulfate de chaux.....	0 255	0 133	0 195	0 133	0 100
Sulfate de magnésie.....	0 028	0 023	0 016	0 020	0 023
Carbonate de chaux.....	0 149	0 150	0 179	0 183	0 133
Carbonate de magnésie.....	0 226	0 196	0 151	0 326	0 116
Chlorure de calcium.....	0 097	0 070	0 200	0 063	0 070
Chlorure de magnésium....	2 311	2 123	1 759	1 000	0 756
Chlorure de sodium.....	4 433	4 166	3 959	5 186	5 116
	1,000 000	1,000 000	1,000 000	1,000 000	1,000 000

composition qui explique très-bien la saveur désagréable de cette eau; mais on ne s'explique pas comment la plus grande salure n'est pas du côté Ouest, qui reçoit l'*Ouad-Mdlah*.

Etendue
et
niveau du lac.

Les auteurs arabes ne parlent pas de ce lac remarquable; Bekri seul, sans le nommer, le désigne assez clairement pour qu'on ne puisse s'y méprendre : il dit qu'il abonde en gros poissons, et qu'il est fréquenté par l'oiseau auquel il donne le nom de *Kaikel*, oiseau singulier par son industrie de faire des nids flottants². Le lac *Fzdra*, quoique son niveau ne soit qu'à 15 mètres au-dessus de la mer, est cependant un véritable point de partage entre la partie inférieure de la vallée de la *Seïbous*, et la partie inférieure de la vallée de l'*Ouad-Senhâdja*. Il a une superficie de dix à douze lieues carrées. Ses eaux, dont la profondeur maxima est de 2^m,60, dont la profondeur sur presque tous les points est de 2 mètres, ne varient que de 0^m, selon les saisons; elles peuvent, comme on voit, être déversées à la mer par deux vallées, dont l'une aboutit au port de *Bône*, dont l'autre débouche dans le golfe de *Stôra*. Or les deux cours d'eau qui forment le thalweg de ces deux vallées sont, par une circonstance exceptionnelle en Algérie, navigables jusqu'à une certaine distance au-dessus de leur embouchure dans la mer.

Embouchure
de
la *Seïbous*.

« A un tiers de mille (617 mètres) de l'embouchure de la *Bou-Djima*', dit M. Bérard, « est l'embouchure de la *Seïbous*, rivière plus considérable et plus profonde, dans laquelle les grosses embarcations et les caboteurs du pays, les sandales³, peuvent entrer et naviguer jusqu'à une assez grande distance de la mer⁴. » Depuis le travail de M. Bérard, il a été reconnu qu'en toute saison cette distance est d'environ 2 lieues $\frac{1}{2}$.

¹ Procès-verbal du 30 novembre 1846.

² Abou-Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits*, t. XII, p. 514; in-4°, de l'I. R. 1831.)

³ Nom que donnent les Arabes à de petits bateaux

avec lesquels ils exécutent le transport de quelques denrées entre des points de la côte rapprochés les uns des autres.

⁴ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. A. Bérard, p. 137; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.

Les Romains avaient su utiliser cette embouchure. Un peu au delà du *pont d'Hippone*, là où la route est tout à fait tangente à la rive gauche de la *Seibous*, on distingue (voy. page 45) les traces d'un port revêtu d'un quai de construction romaine¹. Ces traces, signalées en 1786 par Desfontaines et par l'abbé Poiret, ont été retrouvées dès les premiers temps de notre occupation définitive, qui remonte au mois de mai 1832².

D'un autre côté, l'*Ouad-el-Kebîr*³, que M. Bérard nomme *Ouad-el-Karha*, traverse aussi des terres tellement basses, qu'il peut être, toute l'année, remonté jusqu'à une certaine distance par les bateaux des Arabes, qui viennent sans doute apporter quelques produits de *Bône*, et, en retour, se charger particulièrement de pastèques. « On assure, » dit M. Bérard⁴, que les sandales entrent facilement par cette embouchure et remontent à plus d'un mille⁵. » A la distance près, que je crois plus considérable, j'ai recueilli sur les lieux le même renseignement relativement au petit commerce que font les Arabes en remontant l'*Ouad-el-Kebîr*. Après avoir descendu tout le cours de cette rivière, j'ai visité son embouchure, le 6 mai 1846, avec M. le général Randon. Elle n'est pas complètement barrée, comme il arrive à l'embouchure de la plupart des ruisseaux qui, sur la côte comprise entre *Stóra* et *Bône*, versent leurs eaux dans la Méditerranée; seulement l'*Ouad-el-Kebîr*, au lieu de se jeter directement dans la mer, ne s'y jette qu'après un assez long détour vers le Sud, au milieu des dunes d'un sable très-meuble, dunes en partie formées par une mollasse (éch. N° 671 C.) disposée en couches horizontales⁶. Ce grès, analogue à celui de la pointe de *la Calle*, est, comme lui, étranger à la formation au pied de laquelle il se trouve. A une certaine distance de l'embouchure actuelle de l'*Ouad-el-Kebîr*, et sur la rive droite, près d'un point nommé *Roumaïla*⁷, on voit les restes d'un port assez étendu construit en pierres de taille. Tout porte à croire que les Romains naviguaient sur l'*Ouad-el-Kebîr* en remontant assez loin dans les terres.

De cet ensemble de circonstances il résulte que les eaux du *lac Fzâra* pourraient alimenter deux canaux : l'un partant de la rive orientale et joignant le point où la *Seïbous* est navigable en tout temps; l'autre partant de l'extrémité occidentale et joignant le point où l'*Ouad-el-Kebîr* peut aussi être remonté en toute saison. Ces deux canaux, ouverts en plaine, c'est-à-dire dans des conditions d'exécution facile et peu coûteuse,

¹ *Rec. de rend. sur la Prov. de Const.* par M. Duréau de La Malle, p. 35; in-8°, Paris, 1837.

² *Tabl. de la sit. des etabl. franç. dans l'Alg.* p. 15; in-4°, de Pl. R. février 1838. — Voir la note D sur les deux villes d'Hippone et sur la ville de Bône.

³ Nom que prend l'*Ouad-Senhâlja* à partir du point où il reçoit l'*Ouad-el-Aneb*.

⁴ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 125; 2^e éd. in-8°, de Pl. R. 1839.

⁵ Le mille nautique est le tiers de la lieue marine; il a, par conséquent, 1,851^m,85^c.

⁶ Nous verrons plus loin (p. 111) que ce grès se retrouve près des ruines de *Parthame*.

⁷ Chez les *Beni-Moh'ammed de la montagne*. Le nom de *Roumaïla* rappelle celui de *Roumi*, par lequel les Arabes désignent les chrétiens et les Romains, qui, par la tradition, se confondent pour eux. Un peu au Sud du *Djebel-el-Guelb*, dont j'aurai à parler plus loin, sur la route de *Bône* à *Tebeça*, nos cartes indiquent des ruines romaines qu'elles nomment *Roumaïla*. Ces noms sont fréquents en *Algérie*. — Voyez la note⁸ de la page XII.

Embouchure
de
l'Ouad-el-Kebîr.

Mollasse.

Canalisation.



auraient un faible développement : celui de la *Scibous* aurait 12 à 14,000 mètres ; celui de l'*Ouad-el-Kebir*, environ 10,000 mètres. Des écluses accolées, placées sur le bord de chacune des rivières, rachèteraient la totalité de la pente.

Qu'on se représente maintenant, soit des saignées faites sur certains points de la rive du lac *Fzdra*, soit des embranchements partant des canaux dont je viens de parler¹, et ces saignées ou ces embranchements aboutissant au pied de *Mek'l'a-el-Hadid*, du *Bou-Laba*, des différents points de la *Belelieta* (*Mk'imen*, *Bou-Fernân*, etc.), où sont les gisements que j'ai décrits, on verra les minerais tomber directement dans les bateaux, pour aller sans transbordement, et pour ainsi dire sans frais, s'embarquer à volonté dans le port de *Bône*² ou dans le golfe de *Stóra*.

De là ils viendront s'élaborer en France ; peut-être aussi en approvisionnerait-on la Corse, où les difficultés qui s'opposent au transport intérieur des bois de marine n'existent sans doute pas pour le transport des charbons par petites charges. Le voisinage des inépuisables mines de l'île d'Elbe ne me semble pas modifier les termes de la question : d'abord, les minerais ne sont pas de la même nature ; ensuite ces minerais appartiennent à la Toscane, et, quand ils vont à l'étranger, ils payent, à la sortie de Rio, un droit qui s'élève à 16 fr. 60 c. par tonne, droit auquel il faut ajouter le droit d'entrée que prélève la nation chez laquelle l'importation a lieu³. Les bâtiments qui auraient amené des marchandises à *Bône* ou à *Philippeville* se chargeraient de minerai pour la Corse, et là prendraient des fontes ou des fers pour France, tandis que d'autres transporteraient directement les minerais de la côte d'Afrique sur les différents points des côtes méridionales de France.

On voit comment de nombreux intérêts pourraient être servis sans qu'il en coûtât le

¹ La partie inférieure de l'*Ouad-el-Aneb* pourrait former un de ces embranchements.

² L'embarquement pourrait se faire à l'embouchure même de la *Scibous*, comme celui des minerais du *Bou-H'amra*. Aujourd'hui, lorsque nos bâtiments de commerce craignent le mauvais temps dans le port de *Bône*, ils viennent se réfugier et s'abriter dans cette embouchure.

³ Malgré les droits, la Corse consomme une petite quantité de ces minerais. Les minerais de l'île d'Elbe ont été, jusqu'à ces derniers temps, traités en Corse par un procédé particulier qui remonte à une époque fort reculée, et qui porte le nom de *méthode corse*⁴. Cette méthode, fort inférieure à la *méthode catalane*,

est, je crois, complètement abandonnée aujourd'hui. En 1812, il y avait huit foyers en activité dans l'île ; M. Gueymard n'en trouva plus que six en 1820, et, en 1828, il n'en restait que quatre^b. Pour donner une idée de l'imperfection de la *méthode corse*, il suffit de dire qu'on ne retire que 38 à 39 pour cent de fer des minerais de l'île d'Elbe, qui en contiennent 65, et qu'on consomme 8,88 de charbon de bois pour obtenir 1 de fer^c.

Une ordonnance du 7 février 1842 a autorisé la construction de deux hauts-fourneaux à *Solenzara*, sur la rivière de ce nom, dans la commune de *Sari*^d ; un de ces fourneaux est en activité.

⁴ *Mémoire sur les forges catalanes*, par M. Ducoudray, capitaine d'ouvriers au corps de l'artillerie, p. 1-42 ; in-8°, Paris, 1775.

^b *Notice sur la fabrication du fer en Corse*, par M. Sagey. (*Annales des Mines*, t. IV, p. 121-144 ; 2^e série, 1828.)

^c *Ibid.* p. 140.

^d *Annales des Mines*, t. I, p. 802 ; 4^e série, 1842.

sacrifice d'aucun intérêt. En même temps que la *subdivision de Bône*, par l'activité de ses exploitations, prendrait un développement dont il est facile de prévoir l'étendue, nos navires marchands pourraient abaisser le prix du fret des approvisionnements divers de la colonie et y trouver de l'avantage, puisqu'ils auraient un chargement de retour assuré; la métropole recevrait à bas prix des minerais qui lui manquent, qui sont très-riches, qui peut-être lui donneraient les fers acéreux pour lesquels elle est tributaire de la Suède, et, à coup sûr, des fers de qualité supérieure. Jamais, je crois, résultats plus importants n'ont dépendu de moyens plus simples, puisqu'il suffit de quelques kilomètres de canaux ouverts en plaine pour que tous les gisements soient comme transportés au bord de la mer, canaux qui joindront à ce service le double service de contribuer au dessèchement et à l'irrigation d'un pays déjà fertile.

Pour atteindre ces résultats, quelques mesures administratives ont besoin d'être prises, et je les ai sollicitées dès le commencement de 1846¹. Il ne suffit pas d'accorder des Concessions et d'autoriser, près de *Bône*, l'établissement du nombre d'usines qui serait en harmonie avec la quantité de bois dont l'Administration forestière aura déclaré qu'on peut annuellement disposer; il faut :

1^o Qu'un ordre de M. le ministre de la guerre active l'étude détaillée du système de canalisation que je viens d'exposer;

2^o Qu'un décret intervienne pour régler, vis-à-vis des propriétaires du sol, dans les zones civiles, un cas que la loi du 21 avril 1810 n'a pas eu à prévoir, celui de l'exploitation du minerai de fer, non plus destiné à alimenter des usines plus ou moins voisines, mais destiné à l'exportation²;

3^o Qu'une loi affranchisse de tous droits les minerais, les fontes et les fers de l'Algérie, à leur entrée en France.

Si l'Algérie, je le reconnais, ne peut être assimilée à la France à cause de l'énorme distance qui existe entre les mœurs de ses habitants et les nôtres, entre le vague des institutions arabes et l'apparente précision des nôtres; si notre législation, en bien des cas, n'y est pas applicable, il n'y a aucune raison de traiter l'Algérie en étrangère dans une question qui est sans relation avec la politique, et qui se réduit à affirmer que le sol et les produits de notre colonie sont français.

Maintenant que j'ai fait connaître les minerais de fer des *environs de Bône*, continuons l'étude du *littoral de la Province de Constantine*.

ARTICLE III.

MASSIF DU CAP DE FER.

L'immense plaine qui est au pied méridional de l'*Édough* tourne vers l'Ouest pour

¹ Voyez page 45 de mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 17 avril 1846.

² J'ai particulièrement montré la nécessité de ce

décret dans un Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 3 avril 1847. Ce Rapport marque le terme de ma mission en *Algérie*.

former la grande plaine dans laquelle coule l'*Ouad-el-Kebir*, et enveloppe ainsi toute la contrée montueuse comprise entre l'*Edough* et le *Rds-el-H'adid* (cap de fer). Jamais naturaliste n'avait pénétré dans ces régions, que j'ai parcourues pour la première fois en mai 1846. Les observations que j'y ai faites suffiront pour montrer combien sera intéressante, un jour, l'étude détaillée de cet énorme massif.

Une série de crêtes, sensiblement alignées du S. E. au N. O., forment une ligne de partage entre les eaux qui descendent directement à la mer par une série de ravins profonds et rapides, et les eaux qui se rendent dans l'*Ouad-el-Kebir* par deux vallées longues et étroites que j'ai déjà nommées, l'*Ouad-el'Aneb* et l'*Ouad-Beni-Ouâder*, vallées à peu près parallèles, dont la direction générale est de l'Est à l'Ouest, et qui, dans une étude détaillée, serviraient à subdiviser la description de ce pâté de montagnes.

J'ai déjà fait connaître la constitution du *cap de Garde*, ainsi que celle de la partie de l'*Edough* qui borde la *plaine des Khareza* et la rive septentrionale du *lac Fzdra*; j'ai même conduit le lecteur jusqu'à l'*Ouad-el'Aneb*, qui sert de limite aux terrains cristallins et aux grès quartzeux. Si de *Bône* on se dirige à peu près au Nord magnétique, vers le col de *Sidi-'Abd-es'-Sâlem*, où se trouve un marabout (K'oubba) de ce nom, on traverse d'énormes masses de calcaire saccharoïde; le col lui-même en est en partie formé. On descend de là vers la rive droite de l'*Ouad-el-Begrât*, au milieu des gneiss et des mica-schistes, qui constituent essentiellement l'*Edough*.

A peine a-t-on traversé l'*Ouad-el-Begrât* (la rivière des vaches), chez les *Ouïchdoua de la montagne*, qu'on entre dans des gneiss qui plongent très-franchement au Nord; et, en s'élevant sur le coteau qui encaisse la rive gauche du ruisseau, on observe des mica-schistes grenatiformes auxquels succèdent, à un niveau assez élevé, des banes de calcaire saccharoïde (éch. N° 709 C. --- n° 176), qui sont à l'O. 10° S. du phare du *cap de Garde*. Ces calcaires saccharoïdes sont adossés à d'énormes masses de diorites très-amphiboliques (éch. N° 707 C. --- n° 177) qui forment les deux versants et le thalweg (éch. N° 708 C. --- n° 178) de la vallée de l'*Ouad-el-Sah'el*; plusieurs banes de ces roches, sur la rive gauche du ruisseau, sont dirigés de l'E. S. E. à l'O. N. O. et plongent au N. N. E. La partie supérieure de cette vallée est dominée, au Sud, par un piton élevé, le *Kou-diat-el-'Arch*, dont les roches blanches ne sont que des gneiss à feldspath plus ou moins décomposé. Arrivé au sommet du versant qui encaisse la rive gauche de l'*Ouad-el-Sah'el*, on tourne, en suivant un col allongé¹, les crêtes aiguës qui vont s'avancer à plus d'un demi-mille dans la mer pour former la *Voile noire*² (*K'oloud'-es'-S'oud*); ce col, comme

¹ Celle des routes romaines qui allait de *Rusicada* à *Hippo Regius* en suivant le rivage (voy. page 94) a dû nécessairement passer en un point voisin de ce col. Jamais route n'a pu franchir les pentes abruptes de la masse porphyrique qui se termine en mer par la *Voile noire*.

² « C'est ainsi que les Maures ont appelé une roche

« triangulaire, ou plutôt conique, située à l'extrémité
« d'une pointe très-aiguë qui s'avance en mer à plus
« d'un demi-mille, comme un môle. Après midi, c'est
« à-dire lorsque le soleil éclaire la partie occidentale
« de cette roche, si l'on se trouve aux environs du *cap*
« *de Garde*, elle se détache en noir très-foncé et res-
« semble, en effet, à une voile latine. » (*Descr. naut. des*

LOUÏE EL EÛNE
A TAKOUCHE.

Marabout
de
Sidi-'Abd-es'-
Sâlem.

Calcaire
saccharoïde.

Gneiss.
Mica-schistes.

Ouad-el-Begrât.

Mica-schistes
grenatiformes.

Calcaire
saccharoïde.

Diorites.

Ouad-el-Sah'el.

Voile noire.

les crêtes qui le séparent de la mer, est composé de porphyre feldspathique avec mica (éch. N° 706 C. — n° 179).

Quand on a franchi le col dont je viens de parler, on descend dans le ravin très-profond de l'*Ouad-Afris*, qui forme la limite des terrains cristallins et des terrains de sédiment presque aussi nettement que l'*Ouad-el-Aneb*. En effet, lorsqu'on remonte le versant qui encaisse la rive gauche de l'*Ouad-Afris*, on a quitté les porphyres, qui ne reparaîtront plus qu'aux abords du *Djebel-Takouch*, et on marche dans des grès quartzeux identiques à ceux que nous avons déjà suivis depuis *la Calle* jusqu'à la lisière méridionale des monts *Belelieta*. Bientôt, en se rapprochant du rivage, on rencontre entre deux ruisseaux qui débouchent dans la *baie d'el-Galb*, laquelle pourrait bien être le *Siur Portus* de Ptolémée¹, des ruines romaines assez importantes. Le second de ces ruisseaux s'appelle *Cha'bet-Bel'oum*, auquel succède l'*Ouad-Dâr-el-Agha* (*Ouad-Dâr-el-dr'd*).

En s'avancant toujours à l'Ouest, on traverse l'*Ouad-el-mâ-beid'a* (le ruisseau de l'eau blanche)², ensuite l'*Ouad-Refa'i* et l'*Ouad-el-Aghoudt* (*Ouad-el-Ar'oudt'*), qui se réunissent pour se jeter dans le *Mers-el-Menchâr* (le port de la faucille); bientôt après, on atteint des ruines romaines que je pense être celles de *Sublucu* ou *Sulluco*³, que la Table de Peutinger place à 33 milles (11 lieues) d'*Hippo Regius* et à 18 milles (6 lieues) de *Tacatua*⁴ (*Takouch*). Dans tout ce trajet, on ne sort pas des grès, et nous arrivons ainsi à *Roumdnet*, point qui n'est marqué sur aucune carte.

côtes de l'Algérie, par M. A. Bérard, p. 129; 2^e édit. in-8°, de Pl. R. 1839.)

¹ Cl. Ptol. Alex. *Geographiæ Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amsterdammi, 1605.

² Sans doute parce qu'il lave des marnes blanches assez tendres, comme celles dont je vais parler dans un instant, et qu'à la suite des pluies, ses eaux sont chargées des parties entraînées.

³ Si le *Mers-el-Menchâr* est bien la crique dont M. Bérard a entendu parler sans la nommer², je serais d'accord avec lui pour y placer le *port* de la ville de *Sublucu*, celle-ci se trouvant représentée, pour moi, par les ruines qui sont à une certaine distance du rivage.

⁴ *Tab. Itin. Peuting.* segment. II; in-f°, Lipsiæ, 1824. L'itinéraire d'Antonin place *Sulluco* à 32 milles d'*Hippo Regius* et à 22 milles (7 lieues $\frac{1}{2}$) de *Tacatua*

(*Rec. des Itin. anc.* par M. le M^{re} de Fortia d'Urban, p. 4 et 5; in-4°, de Pl. R. 1845.)

Le voyageur Shaw, qui fait de *Sullucu* le petit port de *Tagodeite*, voit aussi, dans cette station de l'itinéraire et de la Table, le $\kappa\omicron\lambda\lambda\omicron\psi$ $\mu\upsilon\pi\rho\varsigma$ ^b que Ptolémée place à 20' à l'Est de *Ταυατόνη*^c; M. Dureau de La Malle^d et M. le M^{re} de Fortia d'Urban^e ont adopté cette supposition. Mais, dans mon édition de Ptolémée (1605), on lit à la marge, en face de $\kappa\omicron\lambda\lambda\omicron\psi$ $\mu\upsilon\pi\rho\varsigma$: *Callucitanum* forté, et j'avoue que ce dernier rapprochement, qui a évidemment été puisé dans Ortelius^f, me paraît bien plus probable. Il suppose, à la vérité, que, par une faute de copiste, les éditions de Ptolémée inscrivent $\kappa\omicron\lambda\lambda\omicron\psi$ $\mu\upsilon\pi\rho\varsigma$ à l'Est, au lieu de l'inscrire à l'Ouest de *Ταυατόνη*; toutefois, malgré la nécessité de cette correction, j'adopte avec Mannert^g la synonymie de $\kappa\omicron\lambda\lambda\omicron\psi$ $\mu\upsilon\pi\rho\varsigma$ et de *Callucitanum*, pro-

^a *Deser. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. A. Bérard, p. 129; 2^e éd. in-8°, de Pl. R. 1839.

^b *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VII, t. I, p. 118; in-4°, La Haye, 1713.

^c Cl. Ptolemæi Alexandrini *Geographiæ Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amsterdammi, 1605.

^d *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 239; in-8°, Paris, 1837.

^e *Rec. des Itin. anc.* par M. le M^{re} de Fortia d'Urban, p. 5; in-4°, de Pl. R. 1845.

^f Abrahami Ortelii Antverpiani *Thesaurus geographicus*, au mot *Calluc*; in-f°, Antverpiæ, 1596.

^g *Géogr. anc. des Etats Barb.* liv. II, chap. x, p. 363; in-8°, Paris, 1842.

Porphyre.

Ouad Afris.

Grès.

Kéf-Bou-Fa'l.
Grès.
Marne blanche.

A l'Ouest des ruines dont je viens de parler se trouve ce lieu dit *Roumdnet*, nom qui rappelle celui de *Roumi*¹. C'est en ce point, sur les grès (éch. N° 704 C. — n° 180), que fut installé notre bivouac le 9 mai 1846, à 1,000 mètres environ de la mer. Il est dominé par les grands escarpements de grès (éch. N° 703 C. — n° 181) qui constituent le *Kéf-Bou-Fa'l*, du sommet duquel un Arabe m'a rapporté la marne blanche à grain fin (éch. N° 705 C. — n° 182). Vers le point culminant de ce Kéf, on aperçoit le marabout de *Sidi-Bou-Medin*; entre le bivouac et la mer se trouvaient deux autres marabouts nommés *Sidi-el-'Aïddi* et *Sidi-Bou-Zeïd*²; le tout présentait la disposition figurée dans la planche III, fig. 9.

Vers l'Ouest de *Roumdnet*, des marnes schisteuses succèdent au grès, et, au S. O., se trouve la petite source de *'Aïn-Barbâr*, où nous allons nous arrêter, parce qu'elle offre un intérêt particulier.

'Aïn-Barbâr.
Affleurements
de minerais
de cuivre
et de zinc.

Le 9 mai 1846, à un instant où je me trouvais séparé de la colonne de M. le général Randon, dans les excursions que je faisais seul sur les flancs de cette colonne, mes regards furent attirés par une coloration inaccoutumée des roches. Je franchis un petit espace marécageux qui me séparait de la fontaine *'Aïn-Barbâr* (dans la tribu des *H'amémda*), et je recueillis un certain nombre d'échantillons de minerais cuivreux³. Le bivouac ayant été installé, je revins quelques heures après sur ce point avec cinq ou six soldats armés de pioches. Je fis dégager autant que je le pouvais, avec de si faibles moyens, la tête du gisement sur une longueur de plusieurs mètres, et je constatai que les couches se succèdent, du mur au toit, dans l'ordre suivant (Pl. III, fig. 10) :

- a. Aux grès, que je rapporterai plus loin à la partie supérieure du terrain crétacé, succèdent :
- b. Des schistes argileux;
- c. Un banc d'argile d'un gris clair (éch. N° 700 C.);
- d. Une couche métallifère de 0^m,25 d'épaisseur (éch. N° 701 C. — n° 183, 184, 185, 186);
- e. Une couche mince de quartz cristallisé;
- f. Une deuxième couche d'argile grise;
- g. Une deuxième couche métallifère de 0^m,10 à 0^m,15 d'épaisseur;
- h. Des schistes argileux (éch. N° 702 C. — n° 187) qui se prolongent jusqu'à la mer, dont le rivage est à peu près à 2,000 mètres de cet indice de gisement.

Les couches sont dirigées du S. E. au N. O. et plongent d'environ 60° au N. E. Je ras-

posée par Ortelius. C'est la *Culucia* de l'anonyme de Ravenne⁴.

¹ De pareils noms en Algérie sont presque toujours une trace de l'ancien séjour des Romains. Voyez la note 7 de la page 97 de ce volume.

² C'est sans doute de ce marabout que M. Bérard dit : « Sur un mamelon avancé, tout auprès de la mer, il y a un marabout blanc qui s'aperçoit de très

« loin; il est à peu près à 3 milles du *Rds-Arwin* « (*Rds-Ak'çin*). » (*Deser. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 129; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.)

³ Voir mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 30 janvier 1847. Les détails minutieux que j'ai donnés, dans ce Rapport, sur la découverte du gisement de *'Aïn-Barbâr*, seraient sans intérêt ici; je les ai supprimés.

⁴ Anonymi Ravennatis *De Geographia Libri quinque*, lib. V, cap. IV, p. 258; in-8°, Parisiis, 1688.

semblai du minerai (éch. N° 701 C. — n° 183-186) de la couche *d*, de manière à remplir un *tellis*¹ qui faisait la charge d'un mulet. Des échantillons ont été donnés à beaucoup de personnes à *Bône*, ce qui explique le grand nombre de demandes adressées à M. le ministre de la guerre pour obtenir l'autorisation d'explorer ce gisement assez vague, car il serait difficile de dire, même aujourd'hui, à quel minerai conduiront des recherches faites dans la profondeur. Les échantillons détachés de la tête de l'affleurement étaient d'un bleu clair qui indiquait la présence du carbonate de cuivre mêlé avec d'autres substances. Ils présentaient, en outre, un minéral cristallisé qui avait un éclat très-vif et qu'on pouvait aisément prendre pour de la galène, comme plusieurs personnes l'ont pensé; mais quelques essais faits au laboratoire d'*Alger*, en juillet 1846, ont montré que c'était principalement de la blende (zinc sulfuré), et une analyse faite en 1846 à l'École des mines de Paris, sur des échantillons remis par M. Borie, ingénieur civil, a confirmé en partie ces premiers essais, car elle a donné :

Blende.....	23
Galène.....	14
Cuivre pyriteux et pyrite de fer....	{ Soufre..... 26
	{ Cuivre..... 11
	{ Fer..... 20
Arséniate et phosphate de fer.....	3
Hydroxyde de fer.....	2
Perte d'analyse.....	1
	100

Cette analyse a montré, en outre, la présence d'une trace d'argent (0,00025) provenant sans doute de la galène.

J'ai dit qu'il y avait incertitude sur le minéral qui constituera essentiellement le gîte de *Aïn-Barbâr*, parce que les échantillons recueillis aux affleurements se sont montrés assez variables; en effet, un échantillon analysé plus tard dans le laboratoire d'*Alger* s'est trouvé composé de :

Zinc.....	22 0
Cuivre.....	10 0
Fer.....	12 0
Soufre.....	24 0
Quartz (gangue).....	12 5
Eau.....	10 0
Perte d'analyse.....	0 5
	100 0 ²

Résultat que l'on peut écrire ainsi :

¹ Grands bissacs en laine dont les Arabes se servent comme sacs de charge pour les bêtes de somme.

² Rapport de M. l'ingénieur Dubocq, en date du 10 octobre 1848.

		Soufre.
Sulfure de zinc (Zn S).....	32 973	10 973
Sulfure de cuivre (Cu S).....	23 830	4 83
Sulfure de fer (Fe S).....	19 117	7 117
Quartz (gangue).....	12 500	"
Eau.....	10 000	"
Perte d'analyse.....	1 580	"
	<hr/>	<hr/>
	100 000	22 020

sans la moindre trace d'argent.

Je laisse de côté trois analyses qui m'ont été communiquées, et qui ont été faites dans un laboratoire industriel de Paris; je m'abstiens de les citer, parce qu'elles me paraissent évidemment fautives, non-seulement par la grande quantité d'argent qu'elles accusent (jusqu'à 0. 13 p. o/o), mais encore parce que dans l'une d'elles l'élément électro-négatif, le soufre, se trouve en si petite proportion (8. 5 p. o/o) par rapport aux trois éléments électro-positifs (cuivre, fer, zinc), qu'il faudrait admettre que ces métaux étaient en grande partie à l'état natif, ce qui n'est pas.

En m'avancant à une certaine distance à l'O. N. O. du gisement, j'ai retrouvé des affleurements de la petite couche de quartz hyalin *c*; aussi avais-je donné comme indication que, ma petite fouille étant prise pour point de départ, les recherches d'autres affleurements fussent dirigées particulièrement au N. O. et au S. E.

Plusieurs fouilles et tranchées ont été faites sur ce gisement, soit à l'affleurement même, soit au toit des couches; mais malheureusement ces travaux n'ont pas eu assez d'importance pour être bien instructifs. M. Dubocq, qui a visité *'Aïn-Barbâr* postérieurement à ces travaux, dit, dans le Rapport auquel j'ai emprunté la dernière analyse citée, que la blende est de beaucoup la substance dominante; puis, examinant la valeur du gîte, il émet l'opinion qu'on peut espérer que les recherches conduiront à des parties plus puissantes et plus riches en cuivre pyriteux ou en blende que ne le sont les affleurements, et susceptibles, par suite, d'une exploitation utile, soit comme minerai de cuivre, soit comme minerai de zinc. Dans l'un et l'autre cas, ajoute-t-il, le lavage des minerais sera nécessaire pour les séparer et en extraire les gangues: ce travail ne présentera pas de difficultés, mais la séparation de la blende et des pyrites, qui ont sensiblement les mêmes densités, ne pourra s'opérer que plus imparfaitement, et il est à craindre que les minerais de cuivre provenant de *'Aïn-Barbâr* soient toujours blendeux, c'est-à-dire réfractaires et d'un traitement difficile.

Le second minerai que pourra fournir le gîte de *'Aïn-Barbâr*, la blende, que l'on rencontre mélangée à la plupart des minerais métalliques, et particulièrement au plomb sulfuré, est loin d'être sans intérêt, grâce aux progrès de la métallurgie. Dès le milieu du XVIII^e siècle, un savant professeur de Freyberg, Gellert, avait expérimenté et décrit un procédé de fabrication du laiton avec la blende¹; ses expériences furent renouvelées par

¹ Gellert, *Éléments de la chimie métallurgique*, p. 322; in-8°, Leipsick, 1750.

Jars et Duhamel vers 1780¹; mais ces essais étaient restés dans le domaine théorique jusqu'en 1817, époque à laquelle M. Boucher fils², secondé par M. Berthier³, les introduisit dans la pratique⁴. Peu d'années après, M. Hitz réussit, après quelques tentatives infructueuses, à traiter la blende de Davos (dans les Grisons) et M. H. de Villeneuve décrivit, en 1828, le procédé au moyen duquel le zinc était extrait de ce minéral⁵. Depuis, plusieurs usines du même genre se sont établies sur d'autres points, par exemple, celle de Stern, près de Linz, sur la rive droite du Rhin⁶, et celle d'Achenrein, près de Ratenberg, sur l'Inn, dans le Tyrol.

Il est donc bien certain, quel que soit le minerai qui se trouvera, pyrite cuivreuse ou blende, qu'il y aura un avantage marqué à l'extraire s'il est abondant.

A partir de *Aïn-Barbâr*, au lieu de tirer vers le *Râs-Ak'çin*⁷ (ou *Râs-'Aouâlm*), je me suis éloigné du bord de la mer, quittant la *tribu des Hamémda* pour entrer dans celle des *Zehâoua*, et passant par le *Koudiat-Ba-Ah'med*, pour me diriger à l'O. 15° S. vers le *Djebel-Chahiba*. Cette montagne, que j'ai déjà souvent nommée parce qu'elle m'a, dans beaucoup d'occasions, servi de point de repère, est remarquable par sa hauteur, qui domine celle des montagnes qui l'entourent dans un assez grand rayon. De son pied méridional partent les divers affluents de l'*Ouad-Bou-Rennâdja*, qui va se jeter dans l'*Ouad-el-'Aneb* entre *Oum-el-'Adil* et le mamelon où se trouve le marabout de *Sidi-'Abd-el-Dâhar* (voy. page 53); de son pied septentrional part l'*Ouad-Beni-Ouâder*, qui coule de l'Est à l'Ouest pour aller se jeter dans l'*Ouad-el-Kebir*. C'est par le versant septentrional de cette montagne que, le 9 mai 1846, nous avons fait, M. le général Randon et moi, l'ascension du *Djebel-Chahiba*.

Nous gravissions en marchant au Sud magnétique. A mesure que nous nous élevions, j'ai recueilli, à diverses hauteurs, les schistes argileux verdâtres (éch. N° 697 C. — n° 188) et les mêmes schistes avec veines de feldspath (éch. N° 698 C. — n° 189). Les énormes blocs de ces roches jonchent le versant septentrional de la montagne; ils ressemblent à ces murs d'antique construction dans lesquels on distingue les couches successives de briques et de mortier. Arrivé au sommet, on reconnaît qu'il est formé de deux pitons distincts, alignés dans la direction Est à Ouest. Au point culminant du piton

*Schistes
argileux.*

¹ Jars et Duhamel, *Voyages métallurgiques*, III^e Mém. sect. XIII, t. III, p. 106-108; in-4°, Paris, 1781.

² *Mémoire sur l'emploi de la blende dans la fabrication du laiton*, adressé, le 31 janvier 1818, à M. Becquoy, par M. Boucher fils. (*Annales des Mines*, t. III, p. 227-234; 1^{re} série, 1818.)

³ *Rapport sur les essais faits dans la fonderie de laiton de Jemmapes avec la blende de Pontpéan*, adressé, le 22 décembre 1817, à M. Becquoy, par M. P. Berthier. (*Ibid.* p. 345-376.) — Voir aussi le Rapport de M. de Bonnard. (*Ibid.* p. 377-390, 1818.)

⁴ M. Boucher ne paraît pas avoir pratiqué long-

temps ce procédé. Du moins, en 1823, époque à laquelle j'ai visité sa fabrique de laiton du faubourg Saint-Sever, à Rouen, il se servait de la *calamine* de Limbourg.

⁵ *Mémoire sur l'extraction du zinc contenu dans la blende de Davos* (canton des Grisons), par M. H. de Villeneuve. (*Annales des Mines*, t. IV, p. 103-120; 2^e série, 1828.)

⁶ *Notice sur le traitement de la blende à l'usine de Stern*, par M. Ém. Bayle. (*Annales des Mines*, t. V, p. 449-453; 4^e série, 1844.)

⁷ C'est le *Râs-Araïn* des cartes de M. Bérard.

Pétrosiles.

occidental, j'ai recueilli les roches (éch. N° 699 C. — n° 190), qui sont du pétrosilex gris verdâtre avec des veines d'amphibole actinote verte, et de là, franchissant le col qui sépare les deux pitons, j'ai installé mon baromètre au sommet du piton oriental, qui, d'après mes mesures, a 16 à 17 mètres de plus que le piton occidental.

Le 9 mai 1846, à midi, j'ai eu,	0 ^m ,697	température: 16° 5
A Bône, à la même heure, on avait,	0,761	20

Nous aurons donc, en admettant que la température du mercure était en équilibre avec la température de l'air :

Pour 761 ^{mm}	6,161 1	a
Pour 697.....	5,461 5	b
t — t' = + 3° 5.....	5 15	c
	<hr/>	
	a—b—c =	694 45
Première correction 0 ^m ,69445 × 2 (t + t') =	50 69485	
	<hr/>	
	745 14458	
Correction de la latitude.....	3	
	<hr/>	
Hauteur au-dessus du baromètre de Bône.....	748 15	
Mais le baromètre de Bône est placé à 12 ^m ,50 au-dessus du niveau de la mer.....	12 50	
	<hr/>	
Hauteur du <i>Djebel-Chahiba</i> au-dessus de la mer.....	760 ^m 05	

D'après un document qui existe au Dépôt de la guerre, et dont je dois l'obligeante communication à M. Hossard, je vois que M. Boblaye aurait trouvé 814^m 80 pour la hauteur d'une montagne à laquelle il donnait, en 1838, le nom de *Djebel-'Alia* ou *Arbaouâm-Atâoua*. Il me reste de l'incertitude sur l'identité de cette montagne avec le *Djebel-Chahiba*. La carte du Dépôt de la guerre publiée en 1842 ne nomme que le *Djebel-'Alia*; celle publiée en 1844 maintient ce nom et place, en outre, le *Djebel-Chahiba*¹. Pendant que je faisais mes observations au sommet du piton oriental, le marabout de *Sidi-Bou-Medin*, que je visais à l'E. 20° S., me paraissait sensiblement au même niveau que le point où j'étais, et il n'est pas sur le point culminant du massif auquel il appartient. Il serait possible qu'à peu près au S. E. de ce marabout il se trouvât un *Djebel-'Alia* qui serait le point mesuré par M. Boblaye².

Laissant à droite la tribu des *Arbaouâm* et descendant le charmant vallon de l'*Ouad-Beni-Ouâder*, qui appartient presque tout entier aux *Treh'at-el-Djebel*, on quitte bientôt

¹ Ces deux noms ont été maintenus dans le tirage de 1847.

² M. le capitaine Bérard, sur sa carte n° 821, marque, au Sud du cap Arxin (*Râs-Ak'çîn*), un pic qu'il ne nomme pas, mais dont il fixe la hauteur à

870 mètres au-dessus de la mer. Par la position qu'il lui assigne, ce pic se rapporterait assez bien au *Djebel-Chahiba*; par la hauteur qu'il lui attribue, il s'éloignerait moins du *Djebel-'Alia* de M. Boblaye. Il y a là quelque chose à éclaircir.

les schistes argileux (éch. N° 696 C. — n° 191)¹ pour rentrer dans les grès dans lesquels est encaissé ce ruisseau, et que recouvre une puissante végétation. Arrivé, sur la rive droite de la vallée, au rocher nommé *Kéf-el-Abidd'*, je l'ai trouvé entièrement composé de grès quartzeux (éch. N° 695 C), dont les couches, dirigées de l'O. 10° N. à l'E. 10° S., plongent de 60° au N. 10° E. Sur la rive gauche, les grès se prolongent, sans interruption, jusqu'à l'*Ouad-el-'Aneb* (voyez page 43). Plus bas, non loin de l'embouchure de l'*Ouad-Cherchou* dans l'*Ouad-Beni-Oudder*, à peu près par 5° 5' de longitude E., si l'on tire au Nord, on trouve la rive droite de l'*Ouad-Beni-Oudder* formée de grès, parmi lesquels il s'en trouve qui sont noirâtres, ferrugineux (éch. N° 694 C. — n° 192 et 193), et que quelques personnes avaient pris à tort pour des minerais de fer. C'est la roche identique à celle (éch. N° 625 C. — n° 61) que j'avais observée au *Kéf-el-Akah'l* (voyez page 43), sur la rive droite de l'*Ouad-el-'Aneb*; nous la retrouverons dans le massif des *monts Felfela*. Quand on atteint le territoire de la tribu des *Harzla*, on observe encore, au pied oriental du *Djebel-Takouch*, les grès quartzeux (éch. N° 691 C. — n° 194), au milieu desquels se trouvent des blocs épars de calcaire compacte gris (éch. N° 693 C. — n° 195); mais, en se rapprochant davantage du pied de la montagne, une roche argileuse durcie (éch. N° 692 C. — n° 196) forme, au moins en quelques points, la séparation entre les grès et les porphyres feldspathiques avec mica (éch. N° 684 C. — n° 197), qui constituent l'énorme masse du *Djebel-Takouch*², porphyres qui présentent souvent le genre d'altération qu'on remarque dans les échantillons N° 685 C. — n° 199. Le petit croquis (Pl. III, fig. 11) jettera beaucoup de clarté sur les observations que nous avons à faire ici.

« Le *Râs-Takouch*, dit M. Bérard, s'avance vers le Nord en se séparant de la côte « comme une presqu'île, de manière à offrir un abri pour les vents d'Est et un abri pour « ceux de l'Ouest. Ce dernier paraît préférable au premier, et convenir à toute espèce de « bâtiment³. » L'opinion émise ici par M. Bérard avait été aussi celle des Romains, car dans le voisinage du petit port qui abrite des vents d'Ouest on voit des ruines qui ne peuvent être que celles de la ville que Pline nomme *Tacatua*⁴, que Ptolémée inscrit sous le nom de *Τακατύη* (*Tacatya*) sur son 29° méridien⁵, et que la Table de Peutinger place à 63 milles (21 lieues) de *Rusicada*, à 51 milles (17 lieues) d'*Hippo Regius*⁶. Au

¹ Cette roche schisteuse, recueillie sur la rive droite de l'*Ouad-Beni-Oudder*, est noire, et renferme quelques cristaux d'amphibole.

² L'échantillon N° 47^r C. — n° 198 m'a été remis par M. le capitaine du génie Guillemot, comme ayant été recueilli dans l'*Edough*, non loin de *Takouch*. C'est une roche composée de grandes lames de mica, de feldspath et de cristaux d'amphibole.

³ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. A. Bérard, p. 128; 2° éd. in-8°, de Pl. R. 1839.

⁴ « Et in ora *Tacatua*, Hippo Regius, flumen Armenia. » (*Hist. nat.* lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Parisii, 1771.)

⁵ Cl. Ptol. *Geographie Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-4°, Amster. 1605.

⁶ *Tab. Itin. Peutinger.* segm. II et III; in-4°, Lipsiæ, 1824.— L'Itinéraire d'Antonin donne 65 et 54 milles pour ces deux distances. (*Rec. des Itin. anc.* p. 4 et 5; in-4°, de Pl. R. 1845). Ces indications s'accordent très-bien entre elles.

Grès.

Grès.
Calcaire
compacte gris.DJBEL-
TAKOUCH.
Porphyres.

vii^e siècle, l'Anonyme de Ravenne, en lui donnant encore le nom de *Tacatua*, la place entre *Mazar*¹ et *Sulucum*²; et, au xii^e siècle, Edrici parle de *Takouch* comme d'un village très-peuplé³. C'est à la même ville que le savant de Thou donne le nom de *Tacacia*⁴, quand il énumère les principales villes de la *Province de Constantine*. On cherche vainement, dans les monuments que nous a laissés l'Afrique chrétienne, une *ecclesia Tacatuensis*; mais, d'une part, on trouve à la *Conférence de Carthage*, en 411, un certain *Aspidius Tacaratensis*⁵; et, d'une autre part, la Notice place *Crescentius Tacaratensis* le 113^e des évêques de *Numidie*⁶, qui se rendirent à la convocation du roi vandale Hunicus en 484. Holstenius a cherché à établir la synonymie de *Tacatua* et de *Tacarata*⁷; le bénédictin dom Ruinart ne s'est pas rangé à cette opinion. Suivant lui, *Tacarata* formait, en *Numidie*, un diocèse très-étendu, distinct de *Tacatua*⁸; mais, si l'étendue n'est pas contestable, la distinction est loin d'être prouvée, et, bien que l'identité des deux villes ne soit pas prouvée non plus, l'opinion qui tend à l'admettre a cependant prévalu. Ainsi, sur la carte gravée en 1700, pour l'édition que ÉL. Dupin a donnée des œuvres d'Optat, cette localité est dénommée *Tacatua vel Tacarata*; Peyssonnel la désigne aussi par ces deux noms⁹; et le savant Morelli regarde ce rapprochement comme très-vraisemblable¹⁰. Quant à la synonymie de *Tacatua* et de *Takouch*, elle est admise par Shaw¹¹, Mannert¹², Dureau de La Malle¹³, etc. on peut dire qu'elle n'est contestée par personne.

Par suite des contours de la côte, la ville était à peu près au Sud du port, que dominait, du côté de l'Ouest, un mamelon¹⁴, sur lequel j'ai recueilli le grès (éch. N^o 686 C). Une coupe Nord-Sud, passant par le *Djebel-Takouch*, est assez bien représentée par le croquis (Pl. III, fig. 12). Notre bivouac était assis sur le porphyre, dans la tribu

¹ Probablement le *Muharur* de la Table de Peutinger.

² Anonymi Ravennatis *De Geographia Libri quinque*, lib. V, cap. iv, p. 258; in-8^o, Parisiis, 1688.

³ *Géographie d'Edrici*, trad. de l'ar. par M. P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. tom. I, pag. 251; in-4^o, de Pl. R. 1836.

⁴ De Thou, *Historiarum sui temporis, etc.* lib. VII, cap. vi, t. I, p. 256; in-f^o, Londini, 1733.

⁵ *Gesta collationis Carthaginensis*, collat. diei I, cap. cxxi, p. 404, col. 1. (S^u Optati opera; in-f^o, Lut. Paris. 1700.)

⁶ *Notitia Provinciarum et Civitatum Africae*, imprimée dans l'*Historia Persecutionis Vandalicæ*, de dom Ruinart, p. 129; in-8^o, Parisiis, 1694.

⁷ Lucæ Holstenii *Annotationes in geographiam sacram Caroli a S. Paulo*, p. 69; in-8^o, Romæ, 1666.

⁸ *Hist. Persec. Vand. opera et studio domni Theod. Ruinart*, p. 296; in-8^o, Parisiis, 1694.

⁹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre xiv, 1^{er} octobre 1725, t. I, p. 485; in-8^o, Paris, 1838.

¹⁰ Il dit en parlant de *Tacatua*: « Hanc esse, quæ in « *Collatione Carthaginensi* et in *Notitia* appellatur *Tacarata*, veri mihi persimile est. » (*Africa christiana*, vol. I, p. 295 et 296; in-4^o, Brixia, 1816.)

¹¹ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. vii, t. I, p. 118; in-4^o, La Haye, 1743.

¹² *Géogr. anc. des États Barb.* liv. II, chap. x, p. 363; in-8^o, Paris, 1842.

¹³ *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 20; in-8^o, Paris, 1837.

¹⁴ Il y a un marabout (*K'oubba*) sur ce mamelon. Parmi les offrandes apportées par les Arabes au saint qu'ils y vénèrent, on remarque un grand fragment d'une plaque de cheminée en fonte. Ce fragment provient évidemment des débris ou de la cargaison d'un bâtiment qui aura naufragé sur ce point de la côte.

des *Fedj-Mouça*. Au-dessous, une couche superficielle d'une argile noire endurcie (éch. N° 687 C. — n° 200) descend dans le ravin A, et si on remonte vers B on traverse des masses de porphyre noir amygdaloïde (éch. N° 688 C. — n° 201). En s'avancant davantage au Nord sur le mamelon qui domine immédiatement la mer, on se trouve au milieu des mêmes porphyres noirs amygdaloïdes avec quartz opale (éch. N° 689 C. — n° 202), parmi lesquels j'ai recueilli les roches porphyroïdes décomposées (éch. N° 690 C. — n° 203).

Porphyres
avec
quartz opale.

Depuis le *Djebel-Takouch* jusqu'à la pointe extrême du *Râs-el-H'adid* (cap de fer) on traverse d'énormes masses de porphyres feldspathiques généralement verts (éch. N° 680 C. — n° 204), au milieu desquels on trouve çà et là de beau quartz opale (éch. N° 681 C. — n° 205). La cassure de ces porphyres varie parfois pour devenir compacte, et prendre un aspect plus ou moins luisant et quartzifère (éch. N° 682 C. — n° 206), et on trouve sur quelques points la roche altérée (éch. N° 683 C.).

Après avoir traversé la tribu des *Sga* et celle des *Beni-Saâda-el-Djebel*, on arrive au point culminant du *Râs-el-H'adid*, que M. Bérard a trouvé être à 480 mètres au-dessus du niveau de la mer¹. Malheureusement, le 7 mai 1846², jour où j'ai pu arriver en ce point, je me suis trouvé enveloppé d'un brouillard tellement épais que je ne pouvais voir qu'à une petite distance. Je suis privé ainsi de l'avantage de décrire, vu de terre, cet imposant massif que M. Bérard a si bien décrit, vu de la mer. J'ai pu toutefois constater qu'il présente d'affreux ravins, et recueillir, au point culminant, les porphyres avec cristaux de feldspath, de quartz et de mica (éch. N° 679 C. — n° 207), qui constituent tout le *cap de Fer*. J'étais là au point le plus septentrional de l'Algérie.

RÂS-EL-H'ADID.

Porphyres.

Si de ces sommets élevés on redescend vers la plaine de l'*Ouad-el-Kebir*, on trouve les porphyres avec quartz et mica (éch. N° 678 C. — n° 208), assez profondément décomposés, et présentant dans toutes leurs parties, soit en place, soit en blocs détachés, des formes arrondies. Bientôt on rentre dans les grès, qui forment une bande mince, au bord de la mer, sur celui des flancs de la montagne qui regarde l'embouchure de l'*Ouad-el-Kebir*, grès dans lesquels on marche jusqu'à l'alluvion qui forme la plaine où coule ce ruisseau. Ces grès forment des bancs qui, en allant de bas en haut, présentent les nuances successives (éch. Nos 674 C. 675 C. et 676 C. — nos 209 et 210); et, au

Grès.

¹ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 126; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839. — D'après des notes qui m'ont été communiquées au Dépôt de la guerre, M. Boblaye a trouvé, en 1838, que le marabout de *Sidi-Akécha*, situé à l'Est du *cap de Fer*, est à 340^m au-dessus du niveau de la mer, et que le grand pic le *Sidi-Akécha*, qui domine ce marabout vers l'Ouest, est à 527^m 6 au-dessus du niveau de la mer.

² On peut voir, par quelques dates données çà et là, que j'ai parcouru ce pays en marchant de l'Ouest à l'Est, et que, pour être fidèle à la marche que j'ai

adoptée, je viens de le décrire dans la direction inverse. Le 7 mai 1846, à cinq heures du matin, M. le général Randon est parti du bivouac de *Roumaïla*, à la tête de sa colonne, pour se rendre directement au *Djebel-Takouch* par une petite vallée qui débouche dans l'*Ouad-el-Kebir*, près de *Roumaïla*. Je suis parti en même temps pour le *cap de Fer* avec quinze spahis commandés par le brigadier Gérard, si connu par ses exploits contre les lions. Je n'ai rejoint la colonne qu'à trois heures de l'après-midi, au *Râs-Takouch*, où le bivouac était installé.

Calcaire compacte gris.
 milieu d'eux, j'ai recueilli, non en place, le calcaire compacte gris (éch. N° 677 C. — n° 211); c'est-à-dire qu'on retrouve ici les mêmes faits observés au pied oriental du *Djebel-Takouch* (voyez page 107). On arrive ainsi au point nommé *Raouaïla*¹, dont j'ai déjà fait mention (page 97). A l'E. S. E. de ce point, des mamelons assez élevés descendent de la montagne pour s'avancer vers la rive droite de l'*Ouad-el-Kebir*, et sont entièrement composés de grès quartzeux (éch. N° 672 C. — n° 212)².

Ouad-el-Kebir.
 Grès.
 Vallée des Beni-Guécha.
 Non-seulement ces grès se prolongent, comme je l'ai déjà dit, jusqu'à l'*Ouad-el-Aneb*; mais si, à partir du *marabout de Sidi-Merzoug*, que j'ai eu occasion de nommer, page 54, on remonte, vers le N. E., la vallée des *Beni-Guécha*, on ne sort pas des mêmes grès; nous les retrouverons de l'autre côté de la large vallée de l'*Ouad-el-Kebir*. Si l'on veut bien jeter les yeux sur la carte (Pl. IV) qui résume toutes les observations que j'ai faites dans le massif de l'*Edough*, on verra comment sont distribués les terrains cristallins, et combien est remarquable la permanence avec laquelle la formation de grès recouvre leur pied.

GOLFE DE STORA.
 Dunes de sable.
 Le *golfe de Stora* est limité par l'immense développement de côtes compris entre le *cap de Fer* et le *Râs-Darsa* (*Tarsah* de la carte de M. Bérard). Il se compose d'un premier vaste enfoncement qui se termine au massif des *monts Felfela*, et qui formait le *Sinus Olcachites* de Ptolémée³. Tout le rivage de cette partie du golfe est très-surbaissé; il est formé de dunes analogues à celles dont j'ai dit un mot (page 97) en décrivant sommairement l'embouchure de l'*Ouad-el-Kebir*. Derrière les dunes se déroule l'immense plaine bordée au N. E. par le massif que je viens de décrire, au S. O par des montagnes qui se rattachent au groupe dont *Philippeville* est le centre.

SECTION III.

PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.

Là où se termine cette plage bordée de dunes, la côte s'avance dans la mer, et présente une espèce de promontoire arrondi, formé par le pied des *monts Felfela*, que j'ai

¹ Chez les *Beni-Moh'ammed de la montagne*.

² Quand, de l'embouchure de l'*Ouad-el-Kebir*, on suit le rivage pour s'avancer vers le *Râs-el-H'adid*, on est averti, par les galets de la plage, qu'on est proche d'un changement de terrain. Au milieu des sables très-meubles qui proviennent de la décomposition des grès, on trouve des galets de porphyre (éch. N° 673 C. — n° 213) dont la grosseur et l'abondance augmentent à mesure qu'on se rapproche du cap. Au pied de celui-ci, ce sont de véritables blocs.

³ Cf. Ptolemæi Alexandrini *Geographiæ Libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amsterodami, 1605. — Ptolémée place le *Sinus Olcachites* entre *Tacatuæ* et *Tuzicath* (Συζιάθ), ville qu'aucun autre auteur ne nomme, et dans laquelle Mannert voit la station de *Paratianæ*, sans doute parce que le point qui vient immédiatement après, chez Ptolémée, est *Rusicada*. Si ce rapprochement est incertain, il n'y a, du moins, aucune incertitude sur ce que le géographe d'Alexandrie nomme *Sinus Olcachites*.

⁴ *Géogr. anc. des États Barb.* liv. II, chap. x, p. 364; in-8°, Paris, 1842. — M. L. Marcus, son traducteur, combat cette opinion dans les notes, p. 677.

visités en 1845, dans lesquels j'ai fait un séjour assez prolongé en 1846, et qui méritent que je leur consacre un article à part.

ARTICLE PREMIER.

MASSIF DES MONTS FEFELA.

A l'extrémité orientale et au pied de ce massif, M. Bérard a signalé, dès 1832, au bord de la mer, des ruines¹ que M. Durcan de La Malle² avait soupçonné appartenir, et que M. L. Marcus a rapportées sans hésitation, à la station de *Paratiane*³, station que l'Itinéraire d'Antonin⁴ et la Table de Peutinger⁵ s'accordent à placer à 25 milles (8 lieues $\frac{1}{3}$) de *Rusicada*, et qui correspond vraisemblablement au port *Gavetto*. Ces ruines sont sur la rive gauche de l'*Ouad-Meçadjet*, non loin de la *tribu des Guerbès*; elles reposent sur des roches crevassées tout à fait analogues à celles de *la Calle*, roches qui, comme à *la Calle*, s'appuient contre un grès quartzeux à grains de grosseur variable. Elles sont dominées par une énorme montagne, le *Djebel-K'seïba*, dominée à son tour par le point culminant des *monts Felfela*, qui s'élève à environ 700 mètres au-dessus de la Méditerranée.

Si, à partir de la *tribu des Guerbès*, on suit le bord de la mer en longeant le pied septentrional des montagnes qu'on a à sa gauche, on marche sur un contre-fort assez élevé lui-même au-dessus du niveau de la mer; ce contre-fort forme, sur presque toute son étendue, une falaise à peu près verticale, et il est profondément raviné par une série de ruisseaux qui descendent des *monts Felfela* (Pl. VI). Entre l'*Ouad-Meçadjet* et

TOPOGRAPHIE
DE LA CONTRÉE.

Paratiane.

¹ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 125; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.

² *Rec. de reus. sur la Prov. de Const.* p. 20, 239 et 245; in-8°, Paris, 1837.

³ Dans les notes qu'il a jointes à la Géographie ancienne des États Barbaresques, par Mannert, p. 677; in-8°, Paris, 1842.

Mannert, comme je l'ai dit à la note 3 de la page précédente, fait répondre *Paratiane* au *Tazicath* de Ptolémée, et M. le M^r de Fortia d'Urban place *Paratiane* sur l'*Ouad-Gajetta*⁴. Ayant eu occasion de visiter ces localités, j'ai quelques explications à donner ici.

Il y a, en effet, une tribu des *R'edjâta* à peu de distance du cours d'eau dont M. le M^r de Fortia d'Urban veut évidemment parler; mais d'abord ce cours d'eau se nomme l'*Ouad-Senhâdja*. Quand il a passé au pied oriental du *Djebel-S'âfia*, non loin de la *tribu des Djendel*, l'*Ouad-Senhâdja* se réunit, au-dessous du lac *El-Mâ'iz* (lac des chèvres) à l'*Ouad-el-'Aneb*, pour for-

mer l'*Ouad-el-Kebir*, qui ne change plus de nom jusqu'à la mer, où il va se jeter près et à l'Ouest du *Râs-el-H'adid* (cap de fer), peu après avoir reçu, sur sa rive droite, l'*Ouad-Sidi-Ouâder*, qui descend du pied septentrional du *Djebel-Chahîba*. L'erreur principale que je crois pouvoir relever ici, c'est que *Paratiane* est sur l'*Ouad-Meçadjet* et non sur l'*Ouad-Senhâdja*; autrement cette ville serait à beaucoup plus de 25 milles de *Rusicada*, distance que donnent les deux Itinéraires en détaillant la route de *Rusicada* à *Hippo Regius*. Les ruines observées sur l'*Ouad-Meçadjet* correspondent assez bien à cette distance, et, comme je l'ai déjà remarqué (page 94), notre route de *Philippeville* à *Bône* est, par la force des choses, obligée de passer auprès de ces ruines. — Voyez page 112 ce qui est dit sur la route romaine passant par *Paratiane*.

⁴ *Anton. Aug. Itin.* p. 5 du Recueil des Itinéraires anciens, in-4°, de l'I. R. 1845.

⁵ *Tabl. Itin. Peuting.* segm. 11; in-f°, Lipsie, 1824.

⁶ *Rec. des Itin. anc.* p. 5 et 291; in-4°, de l'I. R. 1845.

L'*Ouad-R'irân*, qui limitent à l'Est et à l'Ouest tout ce groupe de montagnes, j'ai successivement traversé douze ravins, ainsi nommés :

- | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| 1° <i>Ouad-Cha'bet-el-Haouâra</i> ; | 7° <i>Ouad-Teffah'</i> ; |
| 2° <i>Ouad-'Ali-Mcheza</i> ; | 8° <i>Ouad-Bâb-Bzit</i> ; |
| 3° <i>Ouad-Dra'-ed-Dâb</i> ; | 9° <i>Ouad-Mracel</i> ; |
| 4° <i>Ouad-S'aboun</i> (ruisseau du savon); | 10° <i>Ouad-Bou-Ncha</i> ; |
| 5° <i>Ouad-Bou-Sfisâf</i> ; | 11° <i>Ouad-el-Akah'l</i> ; |
| 6° <i>Ouad-Kharchef</i> ; | 12° <i>Ouad-K's'ir-Mça'oud</i> ; |

Les deux derniers se réunissent pour couler de l'Est à l'Ouest, et aller se jeter dans l'*Ouad-R'irân*, un peu au-dessus de l'embouchure de ce ruisseau dans la mer.

Au lieu de suivre le contre-fort qui domine immédiatement la mer, et de franchir tous les ravins que je viens de nommer, on peut, en partant des *Guerbès*, et après avoir traversé l'*Ouad-Meçadjet*, remonter, vers l'*Ouad-Cha'bet-el-Haouâra*, un sentier de mulets qui a été tracé par les officiers du génie, et qui s'élève en contournant au Sud le point culminant des *monts F'elfela* (environ 700 mètres), pour aller redescendre la rive droite de l'*Ouad-R'irân*, jusqu'au point où on le traverse quand on se dirige vers *Philippeville*. Il est fort probable que la route romaine qui conduisait d'*Hippo Regius* à *Rusicada* suivait un tracé analogue. Une route plus directe, par le bord de la mer, présenterait de grandes difficultés, à cause des nombreux ravins.

CONSTITUTION
GÉOLOGIQUE.

Après avoir donné une idée de la configuration des *monts F'elfela*, je vais faire connaître leur constitution géologique. Une éruption granitique qui a métamorphisé les marnes schisteuses et les calcaires de la formation crétacée, en même temps qu'elle a soulevé les grès et les a injectés de substances métalliques, tel est le phénomène dont nous retrouverons la trace à chaque pas que nous allons faire dans ce massif de montagnes.

Mollasse
calcaire.

Grès
quartzifère.

Granit
avec tourmaline.

Les ruines de *Paratiana*, je l'ai déjà dit page 111, reposent sur une mollasse calcaire (éch. N° 752 C. — n° 214) analogue à la roche crevassée de *la Calle* (voy. page 23 et suiv.). Cette mollasse est adossée aux grès quartzifères (éch. N° 754 C) qui constituent toute la masse du *Djebel-K'seïba*, et qui s'étendent jusque vers le *Djebel-S'âfia*, bordant ainsi la rive gauche de la grande plaine dans laquelle coule l'*Ouad-el-Kebîr*. Les énormes bancs du *Djebel-K'seïba* sont inclinés au Sud, et leurs tranches présentent, du côté de la mer, un escarpement vertical. Ce qu'on pourrait appeler le noyau des *monts F'elfela* est formé de granit avec tourmaline (éch. N° 582 C. — n° 215), quelquefois à petits grains et offrant une teinte rougeâtre (éch. N° 583 C. — n° 216), plus souvent altéré, et avec prédominance de quartz et de mica, comme celui que j'ai recueilli sur la rive gauche de l'*Ouad-K's'ir-Mça'oud* (éch. N° 725 C. — n° 217), ou bien encore comme celui dont est formé l'énorme rocher que les Arabes nomment *H'adjar-Teffah'*

(éch. N° 730 C. — n° 218), parce que l'*Ouad-Teffah'* baigne son pied. Au contact de ces granites, les roches de la formation crétacée ont été métamorphosées de manière à produire certains schistes argileux et des calcaires saccharoïdes, les uns gris, mouchetés de substances métalliques, les autres blancs, et constituant, par la finesse de leur grain et la pureté de leur blancheur, un marbre d'une grande beauté. Ça et là des roches feldspathiques, comme celle (éch. N° 739 C. — n° 219) que j'ai recueillie près du ravin de *Bâb-B'zit*, offrent une altération qui rend difficile de les nommer, et ce sont aussi des roches décomposées (éch. N° 751 C.) qui, avec l'argile verdâtre (éch. N° 750 C. — n° 220), forment le point culminant des *monts Felfela* : cette argile verdâtre a pour caractère particulier de happer très-fortement à la langue.

Marbres.

De toutes parts, autour des masses granitiques, et dans ces masses mêmes, le minerai de fer oligiste mêlé au fer oxydulé s'observe à la surface, tantôt en filons qui affleurent sur une assez grande étendue, tantôt en fragments qui couvrent le sol, et au milieu desquels on trouve à profusion des cristaux dodécaédriques. Ces minerais se montrent depuis le sommet des *monts Felfela* jusqu'au pied ; mais sur le flanc septentrional, et principalement à la partie inférieure, ils sont quelquefois représentés par un grès plus ou moins ferrugineux, qu'il est impossible, dans certains cas, de ne pas prendre pour du minerai pur, si l'on se contente de l'observer à la vue¹.

Mines de fer.

Les deux substances minérales que je viens de nommer, les mines de fer et les marbres, ont assez d'importance dans les *monts Felfela* pour qu'il convienne de séparer leur description et de consacrer un paragraphe à chacune d'elles.

§ 1^{er}. Mines de fer des Monts Felfela.

Les traces des anciennes exploitations ont disparu ; mais, sans aucune incertitude, ces minerais ont été traités à une époque reculée. J'ai trouvé des scories (éch. N° 737 C. — n° 221) identiques à celles des *environs de Bône*, et en abondance, sur la rive droite de l'*Ouad-R'irdn*, un peu au S. E. de ruines qui ont appartenu à un aqueduc romain dont je parlerai plus loin. De semblables scories (éch. N° 753 C. — n° 222) ont été recueillies à une grande distance du point précédent, sur la rive gauche de l'*Ouad-Meçadjet*, et, pour ainsi dire, au milieu des ruines de *Paratianæ*. J'ai montré (pages 56-58) que les scories anciennes des *environs de Bône* devaient être rapportées à l'époque de la domination vandale ; il n'est pas probable que les Romains de *Paratianæ* aient reconnu et su traiter des minerais dont les Romains d'*Hippone* n'ont pas soupçonné l'existence sur un point où ces minerais étaient bien plus abondants encore. Je pense qu'il faut aussi attribuer au travail des Vandales les scories que l'on trouve dans les *monts Felfela* : elles ont donc été produites de 430 à 534.

HISTORIQUE.

Scories
anciennes.

¹ J'ai signalé une partie de ces gisements dans une lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845. Voir mes Rapports des 31 octobre et 3 dé-

cembre 1845, et particulièrement mon Rapport du 11 juillet 1846 qui a été rédigé après un séjour d'une semaine dans les *monts Felfela*.

Les premières indications de gisements de minerais de fer sur ce point remontent, pour moi, au milieu de 1844. Le 15 juin de cette année, il me fut remis à *Philippeville* un fragment de minerai de fer (éch. N° 63 C) recueilli, me dit-on, dans le *Djebel-Guerbès*¹. Ce minerai était pesant, d'un rouge noirâtre, présentait quelques paillettes brillantes, était sans action sur l'aiguille aimantée, et donnait une poussière rouge par la trituration, caractères qui se réunissaient pour indiquer un minerai de fer oligiste. En effet, examiné dans le laboratoire d'*Alger*, il donna :

	N° 63 C.	Fer calculé.
Peroxyde de fer.....	93 5	64 33
Carbonate de chaux.....	5 0	
Carbonate de magnésie.....	0 3	
Silice.....	1 0	
Eau.....	0 2	
	<hr/>	
	100 0	
Fonte à l'essai.....	63 3	

La fonte obtenue était grise, très-tenace; la scorie était compacte, vitreuse, blanche, et transparente comme du verre².

Je n'eus que le 23 juillet 1845 l'occasion de visiter le massif de montagnes qui se trouve à 5 lieues à l'Est de *Philippeville*, et, dans cette première visite, je croyais aller à la recherche du gisement vaguement indiqué au *Djebel-Guerbès*; mais dès les premiers pas que je fis sur celui des versants du *Djebel-Felfela* qui regarde l'*Ouad-R'irân*, il me fut facile de reconnaître d'où venait réellement l'échantillon N° 63 C. Non-seulement je retrouvai des minerais identiques, mais je reconnus sur divers points l'existence du fer oxydulé, et, d'après la connaissance que je donnai à M. le ministre de la guerre de ces nombreux indices, leur ensemble fut, par arrêtés ministériels du 8 novembre 1845, divisé en quatre permis d'exploration destinés à devenir ultérieurement, s'il y avait lieu, l'objet de quatre Concessions.

En général, les choses se sont passées ainsi en Algérie. Contrairement à ce qui a lieu en France, l'Administration a eu l'initiative de presque toutes les indications de gisements de substances minérales. Sur ces indications, qui étaient rapidement connues, des demandeurs se présentaient; ils n'avaient aucun des titres ordinaires à faire valoir : ils n'étaient ni inventeurs ni propriétaires; ils n'avaient pas d'usines à alimenter; il n'y avait aucune opposition dont on eût à tenir compte; il n'y avait aucun droit à protéger. Le ministre ne pouvait guère avoir d'autre motif rationnel de préférence que celui qu'il puisait dans les garanties offertes par les demandeurs; le but essentiel à atteindre était de déterminer les capitaux à se porter en Algérie. En ce qui me concerne, sauf les cas

¹ L'indication était fautive, car il n'existe pas de montagne de ce nom dans le voisinage de la tribu des *Guerbès*. On avait vraisemblablement voulu désigner le *Djebel-K'seiba*.

² Le procès-verbal de cette analyse est du 10 juillet 1844. Voir page 77 de mon Rapport général à M. le ministre de la guerre, en date du 29 novembre 1844, Rapport qui était relatif aux trois Provinces.

très-rare où les prétendants avaient, à l'obtention d'un permis d'exploration ou d'une Concession, des titres qu'il était de mon devoir d'exposer et de faire valoir, j'ai constamment suivi pour règle de faire un partage aussi égal que la disposition des gisements le permettait, laissant à M. le ministre, possesseur d'éléments d'appréciation qui me manquaient, le soin d'attribuer telle part à tel demandeur. C'est ainsi que les *monts Felfela* ont été divisés en quatre parts abstraites A, B, C, D, qui devront peut-être recevoir des modifications par suite d'une étude plus complète, mais que je vais décrire avec quelque détail (Pl. VI), parce qu'elles correspondaient, comme je l'ai dit, à quatre permis d'exploration.

La part D, qu'on pourra nommer *permis de l'Ouad-Meçadjet*, a été délimitée de la manière suivante :

A l'Est et au Sud-Est, par la rive gauche de l'*Ouad-Meçadjet*, depuis son embouchure dans la mer jusqu'à un point M, situé à 3,000 mètres au-dessus de cette embouchure;

Au Sud, par une ligne droite tirée du point M à un point L, qui se trouve à 1,700 mètres du col H (ces 1,700 mètres mesurés en suivant les contours de la route), et ensuite par la route muletière depuis le point L jusqu'au col H, qui est le point culminant de cette route;

Au Nord-Ouest, par le cours de l'*Ouad-S'aboun*, depuis sa naissance près du col H jusqu'à son embouchure dans la mer;

Au Nord, par le bord de la mer, depuis l'embouchure de l'*Ouad-S'aboun* jusqu'à l'embouchure de l'*Ouad-Meçadjet*, point de départ.

L'imperfection des cartes que l'on possède de ces montagnes ne permet pas de mesurer avec quelque exactitude la superficie comprise dans ces limites¹; en outre, il résulte d'observations postérieures que les affleurements s'étendent au Sud des limites que je viens de tracer. Je vais donner quelques indications sur les affleurements que j'ai personnellement reconnus.

C'est aux extrémités Nord et Sud de ce permis que l'explorateur doit, suivant moi, diriger d'abord ses recherches. Près de la mer, sur la rive droite de l'*Ouad-S'aboun*, on remarque une espèce de petit plateau dont le sol est couvert de fragments de fer oligiste disséminés au milieu de fragments de grès. J'ai choisi là un échantillon de minerai engagé dans le grès (éch. N° 733 C. — n° 223). Si un renseignement qui m'a été donné est exact, le minerai se montrerait encore sur la rive droite de l'*Ouad-Meçadjet*, mais pour disparaître immédiatement sous les grès qui constituent le *Djebel-K'seïba*. Je n'ai pas vérifié cette indication².

¹ La carte la moins imparfaite que l'on ait des *monts Felfela* est celle (planche VI) que j'ai fait lever pendant le séjour que j'ai fait dans ces montagnes en juin 1846. Cette carte est loin d'être exacte; il aurait fallu consacrer à son levé un temps plus long que celui que j'ai pu y donner.

² Un Arabe qui appartient au douâr du cheikh des

monts Felfela m'a dit aussi qu'il existait des indices de plomb vers l'*Ouad-Mokrân*, au Sud du *Djebel-K'seïba*. Je donne ce renseignement, que je n'ai pas vérifié, avec la défiance qu'on doit avoir pour tout renseignement arabe; il conviendra pourtant d'en vérifier l'exactitude. Ce gisement, s'il existe, se trouverait dans le même terrain que celui de *Kéfoum-T'eboul*.

ÉTUDE
DÉTAILLÉE.

PART D.
(Permis
de l'Ouad-
Meçadjet.)
LIMITES.

DESCRIPTION.

Fer oligiste.

La rive droite de l'*Ouad-Dra'-ed-Dâb* présente, en face de gourbis qui sont sur sa rive gauche, une abondance extraordinaire de fragments et de blocs de quartz au milieu desquels se trouvent des fragments de minerai de fer. On s'avance ensuite jusqu'à la rive droite de l'*Ouad-Ali-M'cheza* en marchant dans des grès qui se rattachent évidemment à ceux du *Djebel-K'seïba*. De cette rive, je me suis élevé dans la montagne pour atteindre le point L, où se terminait, en juin 1846, la route muletière tracée par le Génie, et non achevée alors.

En approchant de l'espèce de col H qui forme le point culminant de cette route, on observe, dans une petite tranchée faite par le tracé même de la route, des lignes et des fragments de fer oligiste (éch. N° 734 C) qui paraissent se rattacher à ceux que je viens de signaler au bord de la mer sur la rive droite de l'*Ouad-S'aboun*. J'ai recueilli au même col la roche fibreuse (éch. N° 735 C. — n° 224), qui est un schiste argileux (phyllade veiné).

Telles sont les indications que j'ai données, pour cette part D, sur la carte qui accompagnait mon Rapport du 11 juillet 1846. Ce qu'on peut y ajouter aujourd'hui, c'est que les affleurements s'étendent au Sud du sentier de mulets à une distance encore indéterminée, et que vers le Nord du point L on retrouve, au milieu des broussailles, d'assez vastes excavations presque complètement masquées par la végétation, et qui sont, sans aucun doute, les traces des anciennes exploitations dont nous avons tout à l'heure signalé l'existence par l'indication d'anciennes scories sur plusieurs points. Ces observations nouvelles sont dues à M. Garella¹, l'ingénieur en chef qui m'a succédé en Afrique depuis le mois d'avril 1847.

La part C, qu'on pourra nommer *permis de l'Ouad-S'aboun*, serait délimitée de la manière suivante :

Au Sud-Est, par la rive gauche de l'*Ouad-S'aboun*, depuis l'embouchure de ce ruisseau dans la mer jusqu'à sa naissance près du col H;

A l'Ouest, par une ligne brisée menée du col H au point culminant des *monts Felfela*, et de ce point culminant à la source de l'*Ouad-Teffah'*; ensuite, par la rive droite de l'*Ouad-Teffah'*, depuis la source de ce ruisseau jusqu'à son embouchure dans la mer;

Au Nord-Est, par le bord de la mer, depuis l'embouchure de l'*Ouad-Teffah'* jusqu'à l'embouchure de l'*Ouad-S'aboun*, point de départ.

Entre l'*Ouad-Kharchef* et l'*Ouad-Bou-Sfisâf*, des rochers qui dominant immédiatement le fond d'une anse de la mer sont formés de schiste argileux à cassure pseudo-régulière (éch. N° 732 C. — n° 225), et, après avoir franchi l'*Ouad-Bou-Sfisâf*, on trouve, sur sa rive gauche, le schiste calcaire (éch. N° 731 C). Un ingénieur civil envoyé sur les lieux par un des permissionnaires a indiqué au bord de la mer, dans le

¹ Rapport du 15 janvier 1848.

voisinage de l'*Ouad-Kharchef*, des affleurements étendus que je n'ai pas été à même de vérifier, et que des rapports ultérieurs déclarent ne pas exister¹. Si du point culminant des *monts Felfela* on descend au N. E. vers le douâr du cheikh de ces montagnes, on trouve, non loin du douâr, des affleurements de minéral de fer qui m'ont été signalés par plusieurs des personnes qui ont visité les *monts Felfela* depuis l'instant où l'éveil a été donné par la reconnaissance du mois de juillet 1845. Ce versant est couvert de grès au milieu desquels le quartz abonde.

La part B, qu'on pourra nommer *permis du Djebel-Felfela*, a été délimitée de la manière suivante :

A l'Est, par la rive gauche de l'*Ouad-Teffah'*, remontée jusqu'à la source de ce ruisseau; ensuite par la ligne brisée menée de cette source au point H, en passant par le point culminant des *monts Felfela*; et enfin par le ravin qui descend au Sud du col H jusqu'au point G où ce ravin se jette dans l'*Ouad-Marbouz*²;

Au Sud-Ouest, par la rive gauche de l'*Ouad-Marbouz*, en remontant jusqu'à la fontaine de ce nom; ensuite par une ligne qui, partant de la fontaine *Aïn-Marbouz*, vient passer par les crêtes D, par les carrières supérieures de marbre E, et se prolonge jusqu'à l'origine du ravin de *K's'ir-Mça'oud*; enfin, par la rive droite de ce ravin jusqu'à son embouchure E' dans le ravin qui descend de l'Est vers l'*Ouad-Rirdin*, et par une ligne droite tirée de cette embouchure au fond de la grande crique F;

Au Nord, par le bord de la mer, depuis le point F jusqu'à l'embouchure de l'*Ouad-Teffah'*, point de départ.

L'affleurement le plus remarquable qu'on observe dans cette part B, est celui d'un filon qu'on rencontre à une certaine distance de la rive droite de l'*Ouad-el-akahl*, rive droite sur laquelle le granit apparaît. Ce filon, formé de fer oligiste (éch. N° 728 C. — n° 226), est dirigé de l'Est à l'Ouest, et plonge au Nord; si on le suit en s'élevant dans la montagne par une marche de l'Ouest vers l'Est, on trouve qu'il s'infléchit pour prendre la direction du S. O. 10° O. au N. E. 10° E., en plongeant au N. O. 10° N. Il n'est pas possible que l'exploration de cet affleurement ne conduise pas à un gîte important qui aurait l'avantage d'être très-bien placé par rapport au point d'embarquement des produits. D'autres indices, m'a-t-on assuré, se montrent sur la rive droite de l'*Ouad-Mra-cel*, à 8 ou 900 mètres de la mer.

A peine atteint-on l'*Ouad-Bou-Ncha* qu'on est déjà dans les grès. En remontant l'*Ouad-Teffah'*, dont les eaux sont assez abondantes et de très-bonne qualité, on arrive à un

¹ Rapport de M. l'ingénieur en chef Garella, du 15 janvier 1848.

² Je nomme ainsi le ruisseau qui descend de la fontaine *Aïn-Marbouz*. Le camp installé en 1846 dans les *monts Felfela* pour travailler à la route muletière indiquée sur la carte (planche VI), était placé tout près de cette fontaine. Un village est projeté sur l'em-

placement qu'occupait le camp dont je parle ici; et enfin cette fontaine était sur la route même dans un tracé suivi en 1845. Ces indications ne peuvent laisser aucune incertitude sur la fontaine que j'entends désigner, et sur le ruisseau auquel elle donne naissance. J'y ai stationné le 23 juillet 1845, et j'y suis souvent retourné en juin 1846.

Grès.

TABL. B.
(Permis
du Djebel-
Felfela.)
LIMBES.

DESCRIPTION.

Fer oligiste
Granit.

Grès.

beau jardin de figuiers très-régulièrement plantés sur le versant rapide qui regarde la mer; au-dessus de ce jardin, on atteint la source de l'*Ouad-Teffah'*, entourée de masses de calcaire saccharoïde. En tirant de là à l'Est, et retournant ensuite brusquement au Sud, on gravit une crête qui conduit vers les carrières de marbre dont je parlerai plus loin.

Sur ces hauteurs, le minerai se montre sur plusieurs points à la surface du sol. En marchant vers les carrières de marbre ouvertes au delà d'un piton composé lui-même de calcaire cristallin, j'ai recueilli le quartz avec cristaux de fer oligiste (éch. N° 746 C) et le fer hydraté mamelonné ou hématite brune (éch. N° 747 C. — n° 227); à cet instant, je me trouvais, à très-peu près, à l'Ouest du point culminant des *monts K'elfela*. Entre les carrières romaines et ce point culminant, on observe une couche puissante de grès qui, sur une grande étendue, est dirigée de l'Ouest à l'Est, et s'avance vers le point culminant dont j'ai indiqué (page 113) les roches constituantes.

On voit par ce qui précède que les parts D, C, B, convenablement explorées, offrent des indices de gisements plus ou moins importants qui, par les affleurements observés, annoncent devoir se rapporter principalement au fer oligiste. La part A va nous offrir de plus grandes richesses, ou, du moins, des apparences plus belles encore.

La part A, qu'on pourra nommer *permis de l'Ouad-R'irân*, a été délimitée de la manière suivante :

Au Nord-Est, par la ligne qui forme la limite Sud-Ouest de la part B, entre les points F et G; et ensuite par le cours de l'*Ouad-Marbouz*, depuis le point G jusqu'à son embouchure G' dans l'*Ouad-R'irân*;

Au Sud-Ouest, par le cours de l'*Ouad-R'irân*, depuis le point G' jusqu'à son embouchure dans la mer¹;

Au Nord, par le bord de la mer, depuis l'embouchure de l'*Ouad-R'irân* jusqu'au fond de la crique F, point de départ.

Décrivons maintenant l'espace compris dans ces limites. En remontant la rive droite de l'*Ouad-R'irân*, on traverse d'abord une petite plaine bordée de coteaux formés des schistes argileux (éch. N° 742 C. — n° 228). Bientôt ces coteaux se relèvent, et l'on entre dans des masses granitiques avec tourmaline, au milieu desquelles on observe un énorme rocher rempli de fer oligiste (éch. N° 743 C. — n° 229). Ce rocher se trouve en face d'un escarpement vertical formé par des tufs sur la rive gauche de l'*Ouad-R'irân*, et à l'O. 10° N. d'un piton granitique remarquable (350 mètres environ). A proprement parler, le rocher dont je parle ici est une masse quartzreuse pétrie de minerai et de cristaux de fer oligiste, entremêlés avec des cristaux de quartz; il est complètement enveloppé du granit (éch. N° 582 C. — n° 215, et N° 583 C. — n° 216) dans lequel

Le 8 juin 1846, j'ai recueilli le sable de mer (éch. N° 756 bis C) à l'embouchure de l'*Ouad-R'irân*.

Calcaire
saccharoïde.

Quartz
avec
fer oligiste.
Hématite brune.

Grès.

PART A.
(Permis
de l'Ouad-
R'irân.)
LIMITES.

DESCRIPTION.

Schistes
argileux.
Granit
avec tourmaline.

Quartz
avec
fer oligiste.

abondent les cristaux de tourmaline. De ce point, on s'élève jusqu'au sommet du piton sans sortir du granit, qui, comme on voit, le compose exclusivement.

Au pied de ce piton granitique, et tout près de la rive droite de l'*Ouad-Rirdn*, j'avais observé, le 23 juillet 1845, un bloc de fer oligiste magnifique, au milieu duquel on distinguait de petites taches blanches rayonnées (éch. N^o 584 C. — n^o 230). En suivant la route muletière tracée sur cette rive droite, on traverse, dans la partie inférieure, des schistes argileux; ensuite on entre dans des masses de calcaire gris cristallin (éch. N^o 585 C. — n^o 231), au contact desquelles le sol est couvert de fragments et de blocs de fer oligiste (éch. N^o 587 C. — n^o 232) et de fer oxydulé plus ou moins mêlé de fer oligiste (éch. N^o 586 C. — n^o 233). Bientôt on arrive à des ruines romaines, et peu après on franchit un ruisseau assez profondément encaissé, aux approches duquel on observe des masses de schistes argileux verdâtres (éch. N^o 588 C. — n^o 234), auxquels succèdent encore des calcaires cristallins d'un gris foncé (éch. N^o 589 C. — N^o 235); le tout adossé au versant S. S. O. du piton granitique qui a soulevé et métamorphisé les roches dont je viens de parler. A la partie inférieure de ce versant, le granit offre une altération qui produit une variété de couleur très-tranchée, car, dans certaines parties, la tourmaline et le mica ont disparu, et l'on a une roche blanche qui paraît ne renfermer que du quartz et du feldspath.

En suivant toujours la route muletière, on rencontre une seconde ruine romaine, qui est à 1,800 mètres environ de la première; à 1,500 mètres au delà, et au Sud magnétique du sommet des *monts Felfela*¹, se trouve la fontaine *Aïn-Marbouz*, qui est ombragée par des aunes et entourée de concrétions calcaires. Mais, avant d'atteindre cette source, on voit des masses de minerai de fer oxydulé et de minerai de fer oligiste dont de nombreux fragments tirent au fer micacé (éch. N^o 590 C). Si, à partir de *Aïn-Marbouz*, on marche au N. O., en se tenant à un niveau plus élevé que la route, qu'on laisse à sa gauche, on retransverse les mêmes masses de minerai de fer parmi lesquelles le fer oxydulé (éch. N^o 736 C. — n^o 236) domine. En continuant à s'avancer dans la même direction, on arrive bientôt à un champ situé au pied d'un escarpement calcaire fort élevé. Dans les énormes blocs éboulés de cet escarpement, j'ai recueilli le calcaire gris à cassure esquilleuse (éch. N^o 740 C. — n^o 237). Entre le champ dont je parle ici et l'*Ouad-Rirdn*, on remarque un marabout, espèce de maisonnette couverte en tuiles. C'est dans ce champ, criblé de minerai, que j'ai trouvé les anciennes scories (éch. N^o 737 C. — n^o 221) mentionnées page 113. On y rencontre aussi en abondance des cristaux dodécaédriques (éch. N^o 738 C. — n^o 238, 239, 240, 241) qui appartiennent au fer oxydulé.

On arrive bientôt en M (voy. Pl. VI), à un jardin de figuiers qui ombrage une très-belle source, sur la rive droite de laquelle sont les ruines d'un aqueduc romain dont on

¹ Quand j'ai fait cette observation, je n'étais pas sûr d'apercevoir réellement le point culminant des *monts Felfela*.

*Fer oligiste
avec quartz.*

*Calcaire
cristallin.*

Fer oligiste.

Fer oxydulé.

*Ruines
romaines.*

*Schiste argileux
verdâtre.*

*Calcaire
cristallin
gris foncé.*

Granit altéré.

*Ruines
romaines.*

Aïn-Marbouz.

Fer oxydulé.

*Calcaire
esquilleux.*

Marabout.

*Scories
anciennes.*

*Cristaux
de fer oxydulé.*

*Ruines
d'un aqueduc
romain.*

retrouve les restes jusqu'à *Rusicada*. C'est à ce long aqueduc¹ qu'appartiennent évidemment les premières ruines que j'ai signalées tout à l'heure (page 119) sur la route muletière. Un peu au delà, vers le point N, j'ai observé une masse de grès siliceux friable qui empâte une innombrable quantité de cristaux dodécaédriques (éch. N° 739 C. — n° 242); c'est un véritable conglomérat de fer oxydulé et de quartz.

*Prétendue
mine de soufre.*

Avant de quitter le point que je viens de décrire, je dirai un mot d'une fontaine P, nommée *Aïn-Mertzou*, qui se trouve au N. O. du marabout; elle sort de rochers qui

¹ De ce point à *Rusicada* il n'y a que 3 $\frac{1}{2}$ à 4 heures de marche à cheval; or, un pareil aqueduc n'est pas un ouvrage capable d'étonner de la part des hardis constructeurs de l'aqueduc qui conduisait les eaux du mont *Zaghonan* (*Zar'ouân*) à *Carthage*, sur un développement de 20 à 25 lieues². — Bekri parle avec détail de la montagne de *Zar'ouân*³, qu'Abou-el-Feda place à deux journées de marche de *Tunis*⁴, et que Shaw dit être à 50 milles, pour le moins, dans les terres⁵. L'immense aqueduc, dont on voit encore les ruines⁶, avait été, on le sait, coupé (*interciderant*) par les Vandales⁷; et, soit sous leur domination, soit sous la domination byzantine, il avait été rétabli, car en 77 de l'hég. (696 de J. C.) H'acen-ben-No'mân

eut recours au même moyen pour mettre *Carthage* aux abois⁸. A lire la description qu'en fait Bekri en 1067, on dirait que cet aqueduc fonctionnait encore de son temps⁹, comme s'il avait été de nouveau restauré postérieurement à 'Obeid-Allah¹⁰. Cela serait possible, puisque les Arabes, comme les Vandales, avaient pu atteindre leur but avec une faible dégradation; mais Edrici, au XI^e siècle, parle de l'aqueduc de *Zaghonan* en termes¹¹ qui ne laissent guère de place à l'hypothèse de la restauration que le récit de Bekri porterait à faire naître. Jean Léon donne à la montagne de *Zar'ouân*, qui est couverte de ruines romaines, le nom de *Zagouan*¹². Marmol a copié Jean Léon¹³. Hebenstreit l'appelle *Zuan*¹⁴, et Bruce *Zowan*¹⁵.

¹ *Rech. sur la topogr. de Carthage*, par M. Dureau de La Malle, p. 136 et 223. Voir les notes que M. Dugate a jointes à cet ouvrage, p. 262 et 264; in-8°, Paris, 1835. — *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger* par une commission de l'Ac. des Inser. p. 104; in-8°, de l'I. R. 1835.

² *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (Not. et Extr. des manusc. de la Biblioth. royale et autres biblioth. t. XII, p. 501 et 502; in-4°, de l'I. R. 1831.)

³ *Description des pays du Maghreb*, par Ch. Solvet, p. 111; in-8°, Alger, 1839. — *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 197; in-8° de l'I. N. 1848. Peyssonnel place cette montagne, qu'il appelle *Zawun*, à environ 8 lieues de *Tunis* et à 12 de *Carthage*; Desfontaines la place à 10 lieues au S. O. de *Tunis*. (*Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, t. I, p. 87 et 89; t. II, p. 94; in-8°, Paris, 1838.)

⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. II, t. I, p. 193; in-4°, La Haye, 1743. — 50 milles anglais correspondent exactement à 20 lieues kilométriques.

⁵ *Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, t. II, p. 94-97; in-8°, Paris, 1838. — Sir Grenville Temple, *Excursions in Algiers and Tunis*, t. II, p. 286; in-8°, London, 1835.

⁶ *Procop. De Bell. Vand.* lib. II, cap. 1, *Corp. script. hist. byz.* vol. I, p. 412; in-8°, Bonnæ, 1833.

⁷ *Raïni-el-K'airouâni, Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 53; in-8° de l'I. R. 1845. — *Voyage de Moula-Ah'med*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 233; in-8° de l'I. R. 1846.

⁸ « Au centre de la ville est creusé un immense réservoir où l'eau est amenée d'une distance de plusieurs journées de marche, par un aqueduc, . . . » (*Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère, t. XII, p. 498 des Notices et Extraits des manusc. etc. in-4°, de l'I. R. 1831.)

⁹ L'aqueduc n'existait certainement pas de son temps, car ce prince préférait, à toute autre, l'eau des sources de *Zaghonan*, et « chaque jour on lui en apportait la charge d'un certain nombre de chameaux. » (*ibid.*.)

¹⁰ *Géographie d'Edrici*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. II^e sect. t. I, p. 263 et 264; in-4°, de l'I. R. 1836. — Il donne à *Zaghonan* le nom de *Choukar*.

¹¹ *Descr. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. V, p. 296 du rec. intit. *Descr. de l'Afrique, tierce part. du monde*; in-4°, Lyon, 1556.

¹² *L'Afrique de Marmol*, liv. VI, chap. xxxv, t. II, p. 534; in-4°, Paris, 1667.

¹³ *Nouvelles Annales des voyages*, t. XLVI, p. 78; in-8°, Paris, 1830.

¹⁴ *Voy. aux sources du Nil, en Nub. et en Abyss. pendant les ann. 1768-1772*, Introduction, p. xxxvii, t. I; in-4°, Paris, 1790.

constituent ce que quelques Européens ont appelé la *mine de soufre*. C'est un petit escarpement qui regarde l'Est, composé de la concrétion ferrugineuse (éch. N° 755 C. — n° 243), et rempli de crevasses dans l'intérieur et à la bouche desquelles est déposée une mince couche d'une efflorescence ocreuse de couleur jaune clair (éch. N°s 756 C. — n° 244). Nous retrouverons un semblable dépôt¹ au rocher de *Rok'ba* (page 148), lorsque nous étudierons les environs d'*El-H'arrouch*. J'ai été obligé de détourner quelques personnes de la pensée d'entreprendre des recherches sur le prétendu gisement de soufre des *monts F'elfela*.

Après cette courte digression, revenons à notre sujet. La ligne des points P, N, M est séparée du versant qui regarde la mer par une crête qui présente à peu près le profil que j'ai tracé Pl. III, fig. 13. En franchissant cette crête en *a*, et se dirigeant vers la maison que M. Cabaroc a construite sur la rive gauche de l'*Ouad-K's'ir-Mça'oud*, on rencontre, à plusieurs reprises, des affleurements de fer oligiste, et il y en a particulièrement des masses énormes sur un point assez élevé qui se trouve à l'E. S. E. de la maison Cabaroc. A mesure qu'on descend à travers la forêt qui couvre ce versant, beaucoup de ces masses se réduisent à des grès ferrugineux. Les mêmes grès, plus ou moins ferrugineux (éch. N° 741 C), s'étendent jusqu'au bord de la mer pour former la falaise qui domine la crique F (Pl. VI); ils ne sont interrompus que par le calcaire saccharoïde qui vient percer auprès de la maison Cabaroc, calcaire dans lequel une carrière était ouverte en juin 1846.

Maison
Cabaroc.
Fer oligiste.

Grès
ferrugineux.

Calcaire
saccharoïde.

Autour de cette carrière, dont je parlerai dans le paragraphe suivant, on observe des blocs de fer oligiste (éch. N° 580 C. — n° 245) dans lesquels sont des géodes tapissées de cristaux de quartz (éch. N° 581 C. — n° 246 et N°s 726 C. — n° 247). Tout près de cette carrière, et sur la route même qu'on a ouverte pour le transport de ses produits à la mer, j'ai détaché, d'un énorme bloc qu'il a fallu faire sauter à la poudre pour le passage de la route, le granit un peu altéré (éch. N° 725 C. — n° 217); il est à petits grains, le quartz et le mica y dominant. Sur le versant Nord du coteau qui est au Sud magnétique de la maison Cabaroc, on trouve des petits groupes de cristaux d'épidote avec feldspath (éch. N° 745 C. — n° 248).

Granit
à petits grains.

Epidote
avec feldspath

Si, au lieu de la route que nous venons de parcourir, on franchit la crête en A (Pl. III, fig. 13) pour se rendre à la maison Cabaroc, on trouve le point culminant formé de granits qui se rattachent au piton granitique dont j'ai parlé avec détail, et qui domine la rive droite de l'*Ouad-R'irân*. On les quitte bientôt pour entrer dans les grès, souvent ferrugineux, au milieu desquels on trouve des blocs de minerai pur (éch. N° 744 C), particulièrement entre quelques gourbis et une jolie fontaine qui est au pied du versant Nord du piton granitique.

Granit.

Grès.

Voici la composition de quelques-uns des minerais de la part A, d'après l'analyse qui en a été faite dans le laboratoire d'*Alger*:

Composition
des
minerais.

¹ Nous avons déjà eu occasion (voy. pag. 26) d'observer un dépôt analogue auprès de *Bou-Lifa*, à l'Ouest de *la Calle*.

	N° 584 C. — n° 230.	N° 587 C. — n° 232.
Peroxyde de fer.....	76 0	77 4
Carbonate de chaux.....	2 4	0 6
Carbonate de magnésie.....	3 8	4 6
Silice.....	13 0	4 0
Alumine.....	3 8	3 0
Eau.....	"	10 0
Perte d'analyse.....	0 4	0 4
	100 0 ¹	100 0 ²
Fonte obtenue à l'essai.....	55 2	54 4

C'est évidemment à la silice qu'étaient dues les petites taches blanches rayonnées que j'avais remarquées (voy. page 119) dans l'échantillon N° 584 C. — n° 230. La seconde de ces analyses peut s'écrire ainsi :

Fer hydraté.....	67 98
Peroxyde de fer.....	10 42
Carbonate de chaux.....	0 60
Carbonate de magnésie.....	4 00
Silice.....	4 00
Alumine.....	3 00
Perte d'analyse.....	0 40
	100 00

C'est donc un fer oligiste passé, en grande partie, à l'état de fer hydraté.

D'autres échantillons, comme je l'ai dit, se rapportent à des mélanges de fer oxydulé et de fer oligiste :

	N° 586 C. — n° 233.	N° $\frac{586}{1}$ C. — n° 245.	N° $\frac{746}{1}$ C. — n° 236.	N° $\frac{586}{2}$ C.	N° $\frac{586}{1}$ C.
Fer oxydulé.....	45 1	56 0	70 6	84 8	87 8
Fer oligiste.....	47 5	25 0	21 4	3 8	7 0
Carbonate de chaux.....	1 0	traces.	0 9	0 6	0 1
Carbonate de magnésie...	1 8	4 4	0 5	2 7	3 6
Silice.....	0 6	12 4	1 2	5 8	0 4
Alumine.....	2 2	2 0	3 0	1 8	1 0
Eau.....	1 8	"	1 5	0 3	"
Perte d'analyse.....	"	0 2	"	0 2	0 1
	100 0 ³	100 0 ⁴	100 0 ⁵	100 0 ⁶	100 0 ⁷
Fonte obtenue à l'essai...	66 0	56 0	62 0	63 0	67 8

¹ N° 584 C. — n° 230. Minéral très-pesant, formé de grandes lamelles brillantes de couleur gris d'acier, dur, quartzes, insoluble dans l'acide hydrochlorique; indiqué page 119. (Procès-verbal du 28 janvier 1846.) — La fonte obtenue à l'essai était blanche, dure, brillante, formant un seul culot et quelques grenailles. La scorie était compacte, vitreuse, grise et transparente. (Procès-verbal du 14 mars 1846.)

² N° 587 C. — n° 232. Minéral compacte, brun, devenant rouge-brun par la calcination; soluble dans l'acide hydrochlorique bouillant; indiqué p. 119.

(Procès-verbal du 28 janvier 1846.) — La fonte obtenue à l'essai était grisâtre, dure, brillante, et formait un seul culot. La scorie était compacte, vitreuse, transparente, ayant une légère teinte rose. (Procès-verbal du 14 mars 1846.)

³ N° 586 C. — n° 233. Minéral pesant, magnétique, qui se dissout rapidement dans l'eau régale. Échantillon recueilli, le 23 juillet 1845, en m'avancant au S. E. sur la route muletière, et avant d'arriver à la première ruine, celle qui appartient à l'aqueduc romain. (Voy. p. 119.) — La fonte obtenue à l'essai for-

Ainsi, non-seulement on trouve des fragments de fer oligiste pêle-mêle avec des fragments de fer magnétique, mais ce dernier, dans sa composition, est toujours, à la surface du sol, plus ou moins mêlé de fer oligiste. Il est probable que, dans la profondeur le fer magnétique se trouvera sans mélange.

Un cristal soumis à l'analyse a donné :

	N° $\frac{238}{5}$ C. — n° 238.	Fer métallique.
Peroxyde de fer.....	79 3	55 4
Eau.....	14 0	
Silice.....	3 2	
Alumine.....	1 1	
Carbonate de chaux.....	1 0	
Carbonate de magnésie.....	0 6	
Perte d'analyse.....	0 2	
	<hr/>	
	100 0 ¹	
Fonte à l'essai.....	57 4	

On voit, par tout ce qui précède, que les *monts l'elfela* renferment des richesses dignes d'attention. La contrée n'est pas dépourvue de bois, et, sans aucun doute, les soins dont j'ai parlé (page 91) la couvriraient rapidement d'assez de bois pour rendre possible l'alimentation de quelques usines. Quant à l'exportation du minerai, elle néces-

saite un seul culot; elle était blanche et dure; cassée, on apercevait une cristallisation légèrement rayonnée. La scorie était grise, vitreuse et transparente. (Procès-verbaux des 15 janvier et 14 mars 1846.)

⁴ N° $\frac{580}{1}$ C. — n° 245. Minerai pesant, magnétique, de couleur gris d'acier; quelques parties présentent une teinte légèrement rougeâtre. Il contient de petits cristaux de fer oligiste en aiguilles rayonnantes; donne une poussière rouge; se dissout assez facilement dans l'acide hydrochlorique, malgré la grande quantité de quartz qu'il contient. Échantillon recueilli, le 23 juillet 1845, près de la carrière de calcaire marbre qui existe derrière la maison Cabaroc. (Voy. p. 121.) — La fonte obtenue à l'essai était grisâtre, sans éclat brillant; elle formait un gros culot et quelques petites grenailles. La scorie était compacte, vitreuse, noirâtre et translucide dans les petits fragments. (Procès-verbaux des 28 janvier et 14 mars 1846.)

⁵ N° $\frac{230}{1}$ C. — n° 236. Minerai pesant, couleur gris d'acier, fortement magnétique; donne une poussière rouge; est soluble dans l'acide hydrochlorique. Recueilli, le 6 juin 1846, auprès de la fontaine *Am-Marbouz*. (Voy. p. 119.) — L'analyse et l'essai ont été faits par M. Mœvus. La fonte était réunie en un seul culot; elle était d'un blanc d'argent, résistait au choc du pilon. La scorie était compacte, blanche, transparente comme le verre. (Procès-verbal du 1^{er} déc. 1846.)

⁶ N° $\frac{580}{2}$ C. Minerai pesant, fortement magnétique se dissout rapidement dans l'eau régale bouillante. Recueilli au même point que le N° 586 C. (Voy. p. 119.) — La fonte obtenue à l'essai était blanche dure, brillante, formant un seul culot. La scorie était grise, vitreuse, compacte et transparente. (Procès-verbaux des 15 janvier et 14 mars 1846.)

⁷ N° $\frac{580}{3}$ C. Minerai pesant. Il est comme enveloppé d'une croûte mince qui a passé à l'état d'oxyde rouge; l'intérieur agit sur l'aiguille aimantée; se dissout rapidement dans l'eau régale. Recueilli au même point que le précédent. (Voy. p. 119.) — La fonte obtenue à l'essai était blanche, dure, brillante, formant un seul culot. La scorie était grise, vitreuse, compacte et légèrement transparente. (Procès-verbaux des 15 janvier et 14 mars 1846.)

¹ N° $\frac{238}{6}$ C. — n° 238. Cristal dodécaédrique; sans action sur le barreau aimanté; de couleur brune, donnant une poussière jaunâtre qui rougit par la calcination; se dissout facilement dans l'acide hydrochlorique. (Voy. p. 119.) — La fonte obtenue par un essai avec le borax était réunie en seul culot, d'un blanc d'argent, résistant au choc du marteau. La scorie était compacte, transparente, légèrement jaunâtre. Cette analyse et cet essai ont été faits par M. Mœvus, garde mines. (Procès-verbal du 1^{er} décembre 1846.)

siterait l'ouverture d'une ou de plusieurs routes conduisant à l'embouchure de l'*Ouad-Kirân*, où l'embarquement est facile par beau temps. Ces routes n'auraient qu'un faible développement et auraient l'avantage d'être toujours descendantes jusqu'à la mer; les chariots remonteraient à vide. En définitive, il n'y a là que les difficultés qu'il a fallu vaincre presque partout où une industrie s'est établie, et même il y en a moins que sur une foule de points où ces difficultés ont été vaincues avec profit.

§ 2. Carrières de marbre des monts Felfela.

J'ai, à plusieurs reprises, parlé des carrières de marbre des *monts Felfela*; elles sont, comme je l'ai dit, trop remarquables pour ne pas être l'objet d'une description particulière. Nous allons successivement visiter celles qui ont été ouvertes par les Romains au sommet de ce massif de montagnes, et celle qui a été exploitée, dans ces derniers temps, à la partie inférieure, sur la rive gauche de l'*Ouad-K's'ir-Mça'oud*¹.

Carrières
supérieures.

Non loin, et à l'Ouest du point culminant des *monts Felfela*, les Romains avaient ouvert plusieurs carrières; on en remarque deux ou trois à l'extrémité d'une crête dirigée du S. E. au N. O., qu'on nomme le *Djebel-K'la'd*². Là, les Romains exploitaient un calcaire blanc cristallin, saccharoïde (éch. N° 748 C. — n° 249), et si mes souvenirs ne me trompent pas, les ouvertures de ces carrières regardent le N. N. O. — En s'avancant vers l'Est, on arrive à une immense excavation faite dans des bancs de marbre parfaitement blanc, à grains fins, d'une beauté remarquable (éch. N° 749 C. — n°s 250 et 251). Cette carrière devait fournir des blocs énormes, et je serais fort étonné qu'elle n'offrit pas à la statuaire des matériaux dignes de ses plus beaux ouvrages. On trouve là tous les témoignages d'une longue exploitation, mais la route par laquelle on descendait de ces diverses carrières au rivage est complètement effacée.

Carrière
inférieure.

Au pied du versant N. O. des *monts Felfela*, et sur la rive gauche de l'*Ouad-K's'ir-Mça'oud*, derrière une maison construite par M. Cabaroc, j'avais observé, dès le 23 juillet 1845, des bancs de calcaire blanc cristallin (éch. N° 577 C. — n° 252), dans lesquels une carrière³ a été ouverte, en 1846, pour alimenter des fours à chaux. Ces bancs sont dirigés de l'Est à l'Ouest, et plongent au Nord sous un angle de 38 à 40°. Tantôt le calcaire est moucheté de cuivre pyriteux et de cuivre carbonaté (éch. N° 578 C. — n° 253), tantôt il est moucheté de fer oligiste (éch. N° 579 C), et de toutes parts autour de lui se trouvent des blocs de fer oligiste mêlé de fer oxydulé (éch. N° 580 C. — n° 245)⁴, qui semblent dénoter l'existence d'un gisement très-voisin. Peut-être est-ce la continuation de l'affleurement dont j'ai parlé page 117. C'est au milieu de ces blocs de minerais que sont disséminées de nombreuses géodes tapissées de groupes de quartz hyalin (éch. N° 581 C. — n° 246, et N° 726 C. — n° 247).

¹ Voyez la note de la page 113 de ce volume.

² Je ne suis pas sûr de l'orthographe de ce nom.

³ Cette carrière est située juste à l'Est du pied de

la muraille qui forme, du côté de la mer, l'enceinte orientale de *Philippeville*.

⁴ Voyez pages 121 et 122 de ce volume.

D'autres fois, on observe, au milieu du calcaire, de gros cristaux de fer pyriteux (éch. N^{os} 724 C. — n^{os} 254 et 255), et, plus fréquemment, de belles géodes de fer oligiste à lamelles éclatantes comme de l'acier poli (éch. N^{os} 727 C. — n^{os} 256 et 257).

Une petite route tracée de ces carrières à l'embouchure de l'*Ouad-R'irdn*, et qui n'a que 2,500 à 3,000 mètres de développement, permet d'embarquer les calcaires ou la chaux qui en provient, pour fournir aux constructions de *Philippeville*. Dans un Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 9 juillet 1844, j'avais exprimé des craintes sur l'approvisionnement futur de *Philippeville* sous le rapport de la pierre à chaux; nous verrons dans l'article suivant (pages 137 et 138) sur quoi ces craintes reposaient alors. Elles ont été entièrement dissipées en 1845, lorsque j'ai vu ces masses calcaires si voisines de la mer, d'une exploitation si facile, et qui, par un vent favorable, peuvent être transportées en une heure de l'embouchure de l'*Ouad-R'irdn* à *Philippeville*.

ARTICLE II.

MASSIF DE PHILIPPEVILLE.

Si, de la rive gauche de l'*Ouad-R'irdn* on s'avance vers l'Ouest, on marche sur un terrain sablonneux, généralement boisé et peu élevé au-dessus de la mer; à gauche, les montagnes abruptes qui se rattachent aux *monts l'elfela* sont formées de grès, et, après avoir traversé trois petits cours d'eau (Pl. VII), on arrive à la plaine où coule l'*Ouad-S'afs'af*, sur la rive gauche duquel s'élève le *Sk'ik'da*. Je vais grouper dans un premier paragraphe toutes les observations faites immédiatement au bord de la mer, pour rejeter dans un second paragraphe celles qui se rapportent au Sud de *Philippeville*, car je me propose de rattacher *El-H'arrouch* à la zone du littoral.

§ 1^{er}. *Sk'ik'da* et *Stóra*.

Quand on a traversé la vallée du *S'afs'af*, non loin de l'embouchure duquel se trouvent les villages *Valée* et *Damrémont*, ainsi que les concessions de terres accordées à MM. de Marqué et Ferdinand Barrot, on rentre dans les terrains cristallins, et ceux-ci constituent tout le *Djebel-Sk'ik'da*. Un chaînon peu élevé, qui vient du S. S. O., sépare la vallée du *S'afs'af* de celle de l'*Ouad-Zerdmna*, et se termine dans la petite plaine qui s'étend entre l'extrémité N. N. E. de ce chaînon et le *Djebel-Sk'ik'da*. C'est dans cette petite plaine que sont cultivés tous les jardins de *Philippeville*; c'est là qu'a été plantée la pépinière du Gouvernement, où j'ai recueilli la terre végétale (éch. N^o 98 C); c'est là aussi qu'à l'extrémité du chaînon dont je viens de parler, l'*Ouad-Zerdmna* se réunit au *S'afs'af*, pour aller presque immédiatement déboucher à la mer.

Le nom de *Sk'ik'da*, donné à la montagne qui domine l'embouchure du *S'afs'af*, est une corruption évidente de celui de *Rusicada*, ville antique que les auteurs ont successivement nommée *Susicada*, *Sucaicada*, *Sgiyata*, *Sgiyada*, comme nous le verrons plus loin. Le *Djebel-Sk'ik'da* est excessivement abrupte du côté de la mer, et descend en pente

TOPOGRAPHIE.

SK'IK'DA.

plus douce vers la plaine, particulièrement à l'extrémité orientale de la montagne, au pied de laquelle on retrouve les restes très-nets de l'aqueduc romain dont nous avons vu le point de départ dans les *monts Felfela*, et dont on remarque aussi les ruines dans la plaine du *S'afs'af*, sur la rive droite de cette rivière. Plusieurs ruisseaux descendent du *Sk'ik'da* pour porter leurs eaux à l'*Ouad-Zerdmna*, et sur l'un d'eux, sur celui qui coule à l'Ouest de la briqueterie de M. de Marqué, on voit encore les ruines d'une espèce de pont romain qui se trouve dans l'alignement des autres restes de l'aqueduc. A partir du *S'afs'af*, la crête du *Sk'ik'da* s'élève successivement, atteint son point culminant à 190 ou 200 mètres et redescend vers l'Ouest, pour former une gorge qui se relève sous le nom de *Djebel-Bou-Ioula*. C'est dans cette gorge que les Romains avaient placé *Rusicada*, ville importante qui avait son port, ses quais de granit¹, son cirque, ses arènes, de vastes citernes, et même de fastueux monuments, comme l'attestent les nombreuses statues et les mosaïques que découvre la moindre fouille entreprise dans son sol².

Pomponius Mela place cette ville dans l'*Afrique propre*³, et Pline dans la *Numidie*⁴; Ptolémée l'inscrit entre le *Tretum Promontorium*⁵ (cap *Bou-Djaroun*) et la ville problématique qu'il nomme *Tuzicath*⁶; l'itinéraire d'Antonin la place entre *Chulli* (*K'ollo*) et *Paratiana*⁷; la Table de Peutinger, seule, l'intitule *colonia*⁸. Elle y marque des maisonnettes, signe par lequel elle indique les villes de quelque importance; et, de ces maisonnettes, elle fait partir trois routes⁹: l'une qui va vers *Paratiana*, l'autre vers *Nedes*, la troisième conduit à *Cirta*. On retrouve parfaitement aujourd'hui les restes de deux de ces routes; mais la route du bord de la mer, par *Paratiana*, est complètement effacée.

¹ Le granit blanc (éch. N° 762. C. — n° 258), que j'ai détaché d'une des pierres de taille qui jonchent le sol de *Rusicada*, a joué un très-grand rôle dans la construction de cette ville. Évidemment les Romains le tiraient des *monts Felfela*, et quand je considère l'analogie de ce granit avec celui (éch. N° 730 C. — n° 218) dont j'ai parlé p. 112, il me paraît très-probable que, vers le rocher *Hadjar-Teffak'*, on doit trouver, non loin du bord de la mer, les traces d'une importante exploitation romaine.

² En juin 1844 ou 1845, je regardais, dans une rue de *Philippeville*, enlever quelques décimètres de terre pour le déblai d'un simple pavage; en ma présence, les ouvriers ont découvert deux statues de grande dimension assez bien conservées. — Entre la mer et les citernes, M. de Marqué possède, sur le penchant du *Djebel-Bou-Ioula*, une propriété dans le petit jardin de laquelle on voit une fort belle mosaïque.

³ « In ea (*Africa proprie dicta*) sunt oppida, Hippo-Begius, et *Rusicada*, et *Tabraca*. » (*De situ orbis*, t. I, p. 53, édit. Fradin; in-8°, Paris et Poitiers, 1804.)

⁴ Mannert, *Géogr. anc. des États barb.* liv. II, chap. x, p. 366; in-8°, Paris, 1812.

⁵ « Oppida, Culla, *Rusicada*. » (*Hist. nat.* lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Parisiiis, 1771.)

⁶ C'est évidemment par une erreur de copiste, comme on l'a déjà remarqué⁴, que, dans les éditions, le *Θρητων ακρον* se trouve placé à l'Est de *κόλλος μέγας*.

⁷ Cl. Ptolem. *Alex. Geogr. Lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amsterod. 1605.

⁸ *Anton. Aug. Itiner.* p. 4 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁹ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. II; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁹ Elle aurait dû en faire partir cinq ou tout au moins quatre, car elle omet la petite route spéciale qui conduisait de *Rusicada* à *Stóra*, route dont on retrouve si nettement les traces, comme nous allons le voir bientôt, et qui, sans aucun doute, se bifurquait très-près de *Rusicada*, dès l'*Ouad-Beni-Melek*, pour conduire à *K'ollo*. Ce tracé est commandé par la configuration du pays: les Romains ont dû y être assujettis comme nous.

Au milieu du III^e siècle, il y avait déjà un évêque dans cette ville. Verulus *a Rusiccade* assista au concile tenu par saint Cyprien, à Carthage¹, le 1^{er} septembre (*calendis septembris*) de l'année 256². On sait aussi que Victor *Rusiccadensis* se trouva au concile tenu à Cirta, en 305, par Secundus de Tigisis³, concile sur lequel saint Augustin⁴ a transmis des détails qui manquent au récit d'Optat, et qui a été le point de départ du schisme des Donatistes. Aussi, à la fameuse conférence de 411, voyons-nous deux évêques de *Rusiccada* présents à Carthage : Faustinianus, évêque catholique, obligé de s'abstenir des séances pour cause de maladie⁵, et Junior, évêque donatiste qui assistait aux séances⁶. Quel fut le sort de cette ville au moment de l'invasion vandale (en 428)? Je l'ignore; mais dans la Notice des évêques qui, en 484, répondirent à la convocation d'Huneric, on ne voit pas figurer de représentant de *Rusiccada*.

Vibius Sequester, qu'on suppose avoir vécu dans le IV^e siècle, parle seul d'un fleuve *Thapsus* près de *Rusiccada*⁷. Shaw s'était souvenu de ce passage; seulement, d'après l'édition qu'il avait entre les mains, il écrivait *Tapsas*⁸ au lieu de *Thapsus*. Du reste, ce voyageur se trompe évidemment et prouve qu'il n'avait pas vu les lieux, lorsqu'il confond *Rusiccada* avec *Stôra* et fait passer le *Tapsas* à *Stôra*⁹. Mannert se rapproche plus de la

¹ *Sent. episc. LXXXVII. De heretic. baptiz.* p. 336 S^o Cypriani *Operum*; in-f^o, Parisiis, 1726. — *De Bapt. cont. Donat.* lib. VII, cap. xxxiv, § 66, col. 195, t. IX S^o Augustini *Operum*; in-f^o, Parisiis, 1688.

² Je ne sais pourquoi le savant Morcelli fixe la date de ce concile à l'année 255³; les auteurs la fixent tous, sans hésitation, à l'année 256⁴.

³ S^o Optati Afri Milev. episc. *De schism. Donat.* lib. I, cap. xiii, p. 12; in-f^o, Lutet. Par. 1700.

⁴ *Cont. Cresc. Donat.* lib. III, cap. xxvii, p. 447, t. IX, S^o Augustini *Operum*; in-f^o, Parisiis, 1688.

⁵ « Nam et Faustinianus episcopus Rusiccadensis hic est, in hac civitate, sed male habet. » (*Gesta collat. Carthag.* diei I, cap. cexv, page 447, colonne 2, apud Optatum *De schism. Donat.*; in-folio, Lut. Par. 1700.)

⁶ *Ibid.* cap. cxcviii, p. 436, col. 2, apud Optatum, *ibid.*

⁷ « *Thapsus* Africae, juxta *Rusicadem.* » (*De fluminibus, etc. quorum apud poetas mentio fit*, p. 24, de l'éd. Panck. in-8^o, Paris, 1843.) — De ce que, cinq siècles avant J. C. Scylax, dans son Périple, parle d'une ville et d'un port de *Thapsa*⁸, Mannert, rapprochant ce nom de celui de *Thapsus* donné, par Vibius Sequester, à un fleuve près de *Rusiccada*, est porté à croire que peut-être *Rusiccada* était d'origine phénicienne et s'appela primitivement *Thapsa*⁹. Les preuves manquent et ce n'est là qu'une conjecture.

⁸ « *Tapsas* Africae fluvius juxta *Rusicadem.* » (*Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, note d de la p. 117, t. I, chap. vii; in-4^o, La Haye, 1743.)

⁹ « *Rusiccada* appelée aussi *Stôra.* » (*Ibid.*)

¹⁰ *Africa christiana*, vol. I, p. 264, n^o 472; in-4^o, Brixia, 1816.

¹¹ Fleury, *Hist. ecclés.* liv. VII, chap. xxix, t. II, p. 324; in-4^o, Paris, 1692. — Lemaire de Tillemont, *Mém. pour servir à l'hist.* t. IV, p. 152 et 153, art. 48; 2^e édit. in-4^o, Paris, 1701. — *Vie de S. Cyprien*, liv. VI, chap. xx, p. 428; in-4^o, Paris, 1717.

¹² « *Θάψα πόλις καὶ λιμὴν.* » (*Périple de Scylax de Caryande*, p. 367 du Recueil des Itinéraires anciens, in-4^o de Fl. R. 1845. — Selon l'opinion de M. de S^o-Croix¹³, adoptée par le savant Larcher¹⁴, le Périple de Scylax remonte au règne de Darius et à l'année 492 avant J. C. c'est aussi l'opinion de M. J. F. Gail fils¹⁵).

¹³ *Géogr. anc. des États barb.* liv. II, chap. x, p. 364; in-8^o, Paris, 1842.

¹⁴ *Observ. chron. et géogr. sur le Périple de Scylax*, lues le 30 janvier 1778. (*Mém. de l'Ac. des Insct. et Belles-lett.* t. XLII, p. 258; in-4^o, de Fl. R. 1786.)

¹⁵ Dans les Notes qu'il a jointes au livre IV, chap. xliiv, de l'Histoire d'Hérodote, t. III, p. 457 et 466; in-8^o, Paris, an xi, 1802. — Voir *Géogr. de Maltebrun*, t. I, p. 85 et 90; in-8^o, Paris, 1836.

¹⁶ *Dissertation sur le Périple de Scylax et sur l'époque présumée de sa rédaction*, p. 58; in-8^o, Paris, éds. 1825.

vérité en supposant que le *Thapsus* est l'*Ouad-Beni-Melek*¹; mais, suivant moi, il se trompe encore. Le *Beni-Melek* n'est qu'un faible ruisseau qui coule au fond du ravin très-étroit dont la partie inférieure borde le pied de la muraille occidentale de *Philippeville*; il y a plusieurs ruisseaux analogues entre *Rusicada* et *Stóra*. Je n'hésite pas à admettre que le *Tapsas* ou *Thapsus* de Vibius Sequester est l'*Ouad-S'afs'af* (rivière des peupliers). L'importance relative du fleuve et sa position si voisine de *Rusicada* ne laissent aucune incertitude sur cette synonymie.

Rusicada, comme l'indique la Table de Peutinger, était évidemment une ville importante. Lorsque Paul Orose, qui, au commencement du v^e siècle, visita deux fois S. Augustin en Afrique, veut définir la *Numidie*, il dit que c'est le pays où sont les villes d'*Hippone* et de *Rusicade*²; *Æthicus*, au milieu du v^e siècle³, et *Isidore*, dans le vii^e⁴, reproduisent littéralement la même définition de la *Numidie*. Ce dernier donne à *Rusicada* le nom de *Susicada*⁵; l'Anonyme de Ravenne la mentionne deux fois, et l'écrit successivement *Russicade* et *Rusicade*⁶. On voit qu'à proprement parler cette grande ville disparaît de la scène à dater du v^e siècle, car *Æthicus* et *Isidore* ont simplement copié Paul Orose, et l'Anonyme de Ravenne n'a fait lui-même qu'une compilation.

Non-seulement il n'y a pas d'évêque de *Rusicada* à la grande réunion de 484, non-seulement *Procopé*, auteur original du vi^e siècle, ne prononce pas même le nom de cette ville, mais elle est tellement effacée, que ses traces restent inconnues à *Ebn-Il'aouk'al*, *Bekri*, *Édrîci*, *Abou-el-Feda*, *Ebn-Khaldoun*, c'est-à-dire à tous les voyageurs et géographes arabes qui ont écrit du x^e au xiv^e siècle, et qu'il faut la précieuse exactitude de *Jean Léon* pour exhumer, au xvi^e siècle, les ruines d'une ville que la géographie latine avait citée entre toutes les villes de la *Numidie*: il lui donne le nom de *Sucaicada*. « Cette « cité, dit-il, fut anciennement edifiée par les Romains sur la mer Méditerranée environ « trente cinq mile, et ruinée par les Gots : mais pource qu'il y a vn bon port, le seigneur « de *Constantine* y a fait drécer certains logis et magasins pour les marchans Geneuoys, « qui trafiquent en ce país avec vn vilage, sur le sommet de la montagne, qui l'auctrist « incontinent que quelque nauire vient surgir pres du port. Les montagnars échangent « leur grains pour draps, et autres marchandises, que les Geneuoys y transportent de « l'Europe. Depuis iusques à *Constantine* se void vn chemin pavé de pierre noire, comme

¹ *Géogr. anc. des États barb.* liv. II, chap. x, p. 364; in-8°, Paris, 1842.

² « *Numidia* ubi *Hippo Regius* et *Rusicada* civitates sunt. » (*Pauli Orosii presb. hisp. adversus Paganos Historiarum Libri septem*, lib. I, cap. II, p. 31; in-4°, Lugd. Batav. 1738.

³ « *Numidia* vocitatur ubi *Hippo Regius* et *Rusicade* civitates sunt. » (*Æthici Cosmographia et Africae situs*, p. 48 et 74 de l'édition de Panck, in-8°, Paris, 1843.)

⁴ « Habet autem (*Numidia*) urbes præcipuas Hip-

ponem *Rhegium* et *Rusicadam*. » (*Divi Isidori Hisp. Etymologiarum Libri XX*, lib. XIV, cap. v, § 9, t. I, p. 359, col. 1; in-4°, Matriti, 1778.)

⁵ Au moins dans quelques éditions, par exemple dans celle de 1577: *Isidori Hisp. episc. Originum Libri viginti ex antiquitate eruti*, lib. XIV, cap. v, p. 341; in-4°, Basileæ, 1577.

⁶ *Anonymi Ravennatis de Geogr. Libri quinque*, lib. III, cap. vi, p. 118, et lib. V, cap. iv, p. 258; in-8°, Parisiis, 1688.

« on en void aucuns en Italie, qui sont appellés chemins de Rome, grand argument pour se persuader que cette cité ait été edifiée par les Romains ¹. »

L'argument n'est pas bien fort, car les faits cités prouvent seulement la possession par les Romains, le soin qu'ils ont mis à embellir la ville, et l'importance qu'ils ont attachée à la faire communiquer facilement avec *Cirta*. Quoi qu'il en soit des fondateurs réels de *Rusicada*, Jean Léon exprime assez nettement, dans le passage ci-dessus, que cette ville ne s'est pas relevée de sa ruine par les Vandales; Marmol, qui en parle évidemment d'après Jean Léon, l'appelle comme lui *Sucaycada* ², et Dapper, *Sucaçada* ³. Shaw donne à *Rusicada* le nom de *Sgigata* ⁴, dont plus tard d'Anville fait *Sgigada* ⁵, qui ne diffère, pour ainsi dire, pas du nom de *Sk'ik'da* que porte réellement la montagne de *Philippeville*. Si l'abbé Poiret a été bien renseigné, ce point était, en 1785, d'un abord que la férocité des habitants rendait fort dangereux ⁶; il ne dit pas y être descendu. Dans sa reconnaissance de la côte algérienne, en 1832, M. Bérard a, le premier, fait cesser la confusion qui existait entre les emplacements de l'antique *Rusicada* et du *Stóra* des cartes modernes; il a parfaitement discerné « les ruines de *Rusicada*, ancienne cité des Romains, « qui devait avoir de grands rapports avec *Constantine*, comme port le plus rapproché de « cette capitale ⁷. »

En effet, une fois en possession de *Constantine* (13 octobre 1837), le Gouvernement comprit que *Bône*, où toutes les ressources de la guerre avaient été jusque-là concentrées, allait devenir une position secondaire, du moment où le sol de *Rusicada* se couvrirait d'habitations françaises avec le port de *Stóra* pour dépendance ⁸. Le 10 décembre 1837, des instructions étaient envoyées à M. le maréchal Valée pour étudier le plus tôt possible la route de *Constantine* à *Stóra*, et dès le mois de janvier 1838 le général Négrier faisait reconnaître la route indiquée sur une longueur de six lieues ⁹; peu après, en avril, ce général fit une nouvelle reconnaissance qui, contre toute attente, put être poussée jusqu'aux ruines mêmes de *Rusicada*, et dès lors l'établissement sur les ruines de cette cité antique demeura résolu ¹⁰. La voie romaine, indiquée par la Table de Peutinger ¹¹ et rappelée par Jean Léon ¹², avait été facilement retrouvée; mais c'est à tort qu'on l'avait signalée comme assez bien conservée et très-praticable, même pour l'ar-

¹ *Descr. d'Afrique*, par Jean Léon African, liv. V, p. 264 du rec. intit. *Descr. de l'Afrique, tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

² *L'Afrique* de Marmol, liv. VI, chap. v, t. II, p. 433 et 434; in-4°, Paris, 1667.

³ *Descr. de l'Afrique*, trad. du flam. d'O. Dapper, p. 187; in-f°, Amst. 1686.

⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. VII, t. I, p. 117; in-4°, La Haye, 1743.

⁵ *Géogr. anc. abrégée*, œuvres de d'Anville, t. II, p. 665; in-4°, de l'I. R. 1834.

⁶ *Voy. en Barbarie pendant les années 1785 et 1786*, lettre xxiv, t. I, p. 171; in-8°, Paris, 1789.

⁷ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 123; 2^e édit. in-8°, de l'I. R. 1839.

⁸ *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1838*, p. 6; in-4° de l'I. R. juin 1839.

⁹ *Ibid.* p. 2 et 19.

¹⁰ *Ibid.* p. 5 et 19.

¹¹ *Tab. Itiner. Peutinger. segmenta II et III*; in-f°, Lipsiæ, 1824.

¹² *Voy.* à la fin de la page précédente.

tillerie¹ : « Elle s'aperçoit encore en divers endroits, disent les documents officiels de « cette époque, mais on l'évite, ou l'on passe à côté, parce qu'elle est fort dégradée². » Aussi, le premier soin fut-il d'ouvrir une route partant de *Constantine*, et cette route, dès le mois de septembre 1838, s'avancait déjà sur une longueur de neuf lieues jusqu'au *Pedj-Kentoures*. A la même époque, les camps du *Smendou* et d'*El-H'arrouch* étaient installés³; dans les premiers jours d'octobre, la tête de la route ne se trouvait plus qu'à neuf lieues de la mer et s'avancait chaque jour⁴; enfin, le 7 octobre 1838, quatre mille Français bivouaquaient sur les ruines de *Rusicada*⁵ : c'était une prise de possession définitive. Non-seulement le Gouvernement avait compris l'importance de ce point, mais un grand nombre de colons sentirent que là était le port de *Constantine*, l'entrepôt de ses approvisionnements et de ses expéditions : *Philippeville* s'éleva avec une incroyable rapidité⁶.

PHILIPPEVILLE.

Une longue rue qui part de la mer, et est orientée du Nord au Sud, traverse toute la gorge qui sépare le *Djebel-Sk'ik'da* du *Djebel-Bou-loula*, atteint un point culminant qui forme à peu près le milieu de la ville, pour redescendre vers la plaine où coule l'*Ouad-Zerâmma*, et se terminer à la *porte de Constantine*. De chaque côté de cette rue principale, et perpendiculairement à sa direction, une série de rues montent vers l'Est et vers l'Ouest, suivant l'inclinaison des deux montagnes. Sur le versant oriental du *Djebel-Bou-loula*, on retrouve le cirque; à son sommet sont les magnifiques citernes que nous avons restaurées, et qui doivent être alimentées par les eaux de l'*Ouad-Beni-Melek*, détournées et soutenues à un niveau convenable par le moyen d'un barrage placé à 2,500^m environ au-dessus de l'embouchure du ruisseau dans la mer. En sortant par la *porte de Constantine*, on trouve à gauche, au pied du *Djebel-Sk'ik'da*, la vaste enceinte elliptique qui formait les arènes dont j'ai vu achever, en 1844, la destruction, commencée par les Vandales en 428⁷.

On va de *Philippeville* à *Stóra* par une route qui contourne tout le *golfe de Stóra* et est tracée à un niveau généralement assez élevé, sur le versant des montagnes très-abruptes qui dessinent son contour (voy. Pl. VII). Cette route, qui suit à peu près l'ancienne voie romaine, a quatre kilomètres de développement; elle traverse quatre ponts, dont le premier est sur l'*Ouad-Beni-Melek* et le dernier sur l'*Ouad-el-K'ant'ra*. Le génie militaire a construit ces ponts sur les fondations des ponts romains, fondations qu'on voit très-bien au pont d'*El-K'ant'ra*, dont une partie des anciennes piles a pu être utilisée. Au-dessous et au-dessus de la route, le versant de la montagne est couvert de

¹ *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* par M. Dureau de La Malle, p. 23 et 24; in-8°, Paris, 1837.

² *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1837*, p. 116; in-4° de l'l. R. février 1838.

³ *Ibid.* en 1838, p. 19; in-4° de l'l. R. juin 1839.

⁴ *Ibid.* p. 11.

⁵ *Ibid.* p. 12 et 19.

⁶ *Ibid.* p. 21 et 22.

⁷ En avril 1844, le génie militaire exploitait la pierre de taille des arènes, pour construire la caserne de cavalerie qu'on remarque auprès de la *porte de Constantine*. Les ponts et chaussées glanaient les blocages et les mortiers de ces mêmes arènes pour empierrer la route de *Constantine* aux abords de *Philippeville*.

ruines, romaines qui disparaissent presque complètement quand on a franchi l'*Ouad-el-K'antra*. La plage entre *Philippeville* et *Stóra* présente un grès de formation très-moderne, puisque M. Renou a observé, dans la masse de ce grès, des débris de l'époque romaine, briques, fragments de pierres de taille, etc.¹ Son élévation au-dessus de la mer, en quelques points, semble indiquer un exhaussement du sol. La formation de ce grès est analogue au fait que j'ai signalé (page 34) au pied du phare du *cap de Garde*; elle est analogue aussi au fait plus général signalé par M. Botta sur toute la côte, depuis *Beirout* ou *El-A'rich* jusqu'à *Tripoli*².

Stóra devait être pour les Romains le débarcadère de *Rusicada*, comme il est pour nous le débarcadère de *Philippeville*, car on ne peut pas aborder sur ce dernier point aussitôt que la mer est houleuse. On trouve à *Stóra* les ruines de très-belles citernes que les Français ont aussi restaurées. Ces citernes étaient alimentées par un ruisseau et par une source un peu ferrugineuse qui sont de l'autre côté de la montagne, et dont les Romains avaient réuni les eaux pour les conduire par un canal souterrain percé à travers la montagne. C'est une partie de ces citernes que les seigneurs de *Constantine*, comme dit Jean Léon³, avaient transformées en magasins où les Génois venaient faire leur trafic. Le croquis (Pl. III, fig. 14) donne une idée de la manière dont elles sont échelonnées, et montre comment l'eau y arrivait.

Au delà de *Stóra* la côte s'avance à plus d'une lieue au Nord pour se recourber en face de la petite île de *Seridjna* (que les cartes écrivent *Srigina*) et reprendre sa marche générale de l'Est à l'Ouest.

Revenons maintenant au bord du *Safs'af* pour étudier la constitution géologique des environs de *Philippeville*. L'extrémité N. E. du *S'kik'da* est formée des schistes argileux (phyllades) qui composent essentiellement ce massif de montagnes. Tout près et à l'O. S. O. de la maison de M. de Marqué (Pl. VIII, fig. 1), il y a une galerie très-inclinée qui est dirigée S. 15° O., dont l'ouverture regarde le N. 15° E., et qui, au bout de quelques mètres, se divise en deux branches que l'on ne peut pas suivre, parce qu'elles sont remblayées.

C'est évidemment le reste d'une ancienne exploitation; je ne saurais dire de quel minéral, mais le fait suivant peut le faire soupçonner. Le 8 septembre 1846, M. de Marqué m'a remis deux échantillons de galène qu'il déclarait avoir trouvés isolés derrière sa maison. L'une de ces galènes était à grandes facettes; elle a donné, pour 100 grammes, 0^{gr},0588 d'argent, ou 7^{gros} 37^{grains},9 par quintal ancien. L'autre était à petites facettes; elle a donné, pour 100 grammes, 0^{gr},095 d'argent⁴, ou 1^{once} 4^{gros} 11^{grains},52

¹ *Explor. scient. de l'Algérie, Géologie*, p. 34; in-4°, de Pl. N. 1848.

² *Observations sur le Liban et l'Anti-Liban*, par M. P. E. Botta. (*Mém. de la soc. géol. de Fr.* t. I, p. 159, 1^{re} série; in-4°, Paris, 1833.)

³ Voy. p. 128 de ce volume. — Quant aux person-

nages auxquels Jean Léon donne le titre de *seigneurs de Constantine*, voyez, à la fin de ce volume, la note H sur *Cirta*.

⁴ Ces coupellations ont été faites dans le laboratoire d'Alger par M. Meyris, garde-mines. (Procès-verbal du 9 septembre 1846.)

STÓRA.

GÉOLOGIE
DJEHEL-SK'IK'DA.
Schistes
argileux.
(Phyllades.)

Fragments
de
galène.

par quintal ancien. Il serait donc possible que la galerie comblée eût appartenu à une ancienne exploitation de minerai de plomb, et il serait intéressant de la débayer.

Le minerai qui se montre abondant à l'Est de *Philippeville* est encore le minerai de fer, particulièrement le fer magnétique, peut-être accompagné de fer oligiste; du moins, les roches que l'on a entaillées derrière l'angle N. O. de la maison de M. de Marqué sont mouchetées de fer oligiste (éch. N^{os} 576 bis C). Autour et près de la briqueterie qui appartient aussi à M. de Marqué, se trouvent çà et là des blocs de minerai de fer magnétique (éch. N^o 761 C. — n^o 259), et si l'on continue à s'avancer vers l'Ouest jusqu'à une grande carrière abandonnée dont l'ouverture regarde la plaine, on observe, à sa partie supérieure, le fer oxydulé imprégnant un schiste argileux (éch. N^o 758 C. — n^o 260) qui présente l'affleurement d'une couche assez puissante dirigée du N. N. E. au S. S. O. et plongeant à l'E. S. E. Ce minerai est immédiatement en contact avec la roche quartzeuse (éch. N^o 759 C. — n^o 261), qui repose elle-même sur le schiste argileux luisant (éch. N^o 760 C. — n^o 262) (Pl. VIII, fig. 2).

Si de ce gisement on s'élève sur la crête du *S'kik'da*, on la trouve formée de schistes argileux (éch. N^o 86 C. — n^o 263) dirigés du N. 10° E. au S. 10° O., et verticaux. Redescendant maintenant par une gorge peu profonde, mais couverte d'épaisses broussailles, vers l'embouchure du *S'afs'af*¹, on observe, sur la rive gauche de ce ruisseau, une espèce de falaise assez élevée, entièrement composée d'une terre rouge (éch. N^o 88 C) analogue à celle que nous retrouverons sur beaucoup d'autres points de l'Algérie; seulement ici cette terre rouge est plus sableuse et beaucoup moins argileuse que dans la plupart des autres localités: on dirait un grès quartzeux de couleur rouge et très-friable. Un peu à l'Ouest de l'embouchure du *S'afs'af*, les rochers baignés par la mer sont formés d'un poudingue à noyaux très-variés de nature et de volume, empâtés par un ciment de grès à gros grains, parfois à grains fins, et plus ou moins ferrugineux; ce poudingue repose sur des schistes argileux (éch. N^o 89 C. — n^o 264) dirigés du Nord au Sud et plongeant à l'Ouest. Mais si l'on s'avance encore plus à l'Ouest, on voit des schistes contournés en petit (éch. N^o 94 C. — n^o 265) former des couches qui plongent à l'Est, et l'on arrive ainsi à des masses schisteuses qui deviennent sensiblement horizontales. En ce dernier point, les phyllades (éch. N^o 91 C. — n^o 266), très-chargés de quartz, reposent sur une roche noire (éch. N^o 90 C. — n^{os} 267 et 268. — N^o 575 C. — n^{os} 269, 270, 271), qui est elle-même mêlée de beaucoup de quartz (éch. N^o 576 C. — n^o 272).

Cette roche noire, que j'ai observée pour la première fois le 6 février 1844², est pesante; elle agit puissamment sur l'aiguille aimantée, mais n'est pas magnétipolaire: elle présente des tranches horizontales disposées en gradins, et ses bancs inférieurs

¹ Cette embouchure est plus ou moins obstruée par les sables (éch. N^o 87 C) que j'y ai recueillis le 6 février 1844.

² Voir mes Rapports à M. le ministre de la guerre, en date des 9 juillet, 29 novembre 1844 et 3 décembre 1845.

forment comme les marches d'un escalier qui descend et disparaît dans la mer (Pl. VIII, fig. 3). Au milieu même des schistes argileux verdâtres (phyllades) A, qui reposent immédiatement sur elle, on observe un banc mince B de schiste argileux noir imprégné de fer oxydulé (éch. N° 92 C) recouvert par des schistes argileux (éch. N° 93 C). Soumise à l'analyse dans le laboratoire d'Alger, cette roche noire s'est trouvée composée de la manière suivante :

	N° 92 C.	Fer métallique.
Peroxyde de fer	46 78	32 44
Protoxyde de fer.	21 00	16 22
Silice	22 00	"
Carbonate de chaux	9 22	"
Oxyde de manganèse.	1 00	"
	<hr/>	<hr/>
	100 00 ¹	48 66

Analyse qui peut s'écrire ainsi :

Oxyde de fer magnétique	67 78
Gangue.	32 22
	<hr/>
	100 00

Un essai avec le borax a rendu 44,55 pour cent. La fonte obtenue était d'un blanc d'argent éclatant; elle formait un bouton crevassé, et la scorie renfermait plusieurs grenailles. Cette scorie était compacte, vitreuse, couleur vert bouteille, et transparente sur les bords.

La composition qui précède n'est pas sans analogie avec celle du minerai de fer magnétique du *Vigan* (Hérault), qui renferme :

Oxyde de fer magnétique.	72
Gangue.	28
	<hr/>
	100 ²

En 1842, M. Berthier avait déjà eu occasion d'examiner, dans le laboratoire de l'École des mines de Paris, des minerais donnés comme venant des environs de *Philippeville*³. Deux sortes d'échantillons avaient été mis à sa disposition par M. Gauthier, ancien maître de forges⁴ :

L'un, en morceaux compactes, d'un rouge foncé tirant sur le noir, à cassure inégale, presque unie et mate, sensiblement mais faiblement magnétique, et seulement dans quelques parties : il a donné 16 pour cent de matières pierreuses insolubles dans les acides, et a rendu à l'essai 58,7 pour cent de fonte ;

¹ L'échantillon analysé était d'un gris foncé verdâtre, très-dur, offrant, dans ses cassures fraîches, des facettes plates et brillantes. Soumis au grillage, il est devenu d'un rouge brune (Procès-verbal du 10 juillet 1844.)

² *Traité des essais par la voie sèche*, par M. P. Berthier, t. II, p. 234; in-8°, Paris, 1834.

³ M. Gauthier les avait remis comme venant de la *montagne de l'Hôpital*. En effet, l'hôpital de *Philippeville* est construit sur un mamelon qui est une annexe du *Djebel-Sk'ik'da*.

⁴ *Annales des Mines*, t. II, p. 489-491; 4^e série, 1842.

L'autre minéral était en morceaux compactes, magnétiques et magnétipolaires, composés de très-petits grains cristallins de fer oxydé magnétique d'un noir métalloïde éclatant, disséminés dans une masse d'un gris foncé tirant un peu sur le jaunâtre, à cassure mate, grenue et terreuse.

Cette description se rapporte assez exactement aux échantillons que j'ai recueillis sur le gisement reconnu le 6 février 1844; seulement les miens, comme je l'ai dit (page 132), n'offraient pas de pôles. M. Berthier a trouvé ce minéral composé de :

		<i>Fer métallique.</i>
Oxyde de fer magnétique	67 0	48 093
Argile et sable.....	7 5	"
Silice gélatineuse.....	2 5	"
Protoxyde de fer.....	2 5	0 767
Alumine.....	2 5	"
Peroxyde de fer, chaux, magnésie.....	12 5	4 334 ¹
Eau, matière organique, perte.....	5 5	"
	<hr/> 100 0	<hr/> 53 194

essayé avec la chaux carbonatée, il a rendu 53,87 d'une fonte d'un gris blanc, à cassure presque unie, très-brillante. La scorie était vitreuse, transparente, et légèrement enfumée.

Il est évident que le fer magnétique examiné par M. Berthier provenait du gisement que j'ai visité le 6 février 1844 au bord de la mer. C'est le même aspect, c'est la même proportion de fer magnétique, et si ce n'est pas le même rendement, cela paraît tenir à la proportion de peroxyde qui se trouvait mêlée au fer oxydulé ou qui a été fournie par une gangue variable suivant les points où les échantillons ont été recueillis.

Quant au premier échantillon examiné par M. Berthier, il ne vient ni de la montagne du *Sk'ik'da*, ni des environs de *Philippeville*², ou, s'il en vient réellement, ce que je ne pense pas, c'est sans doute un morceau isolé trouvé accidentellement, donné à M. Gauthier par quelque habitant de *Philippeville*, et remis par lui à M. Berthier comme provenant d'un gisement à l'existence duquel il croyait.

Nous voici parvenus au mur qui forme l'enceinte orientale de *Philippeville*.

PHILIPPEVILLE.

J'ai dit (page 132) qu'à la crête du *Sk'ik'da* les schistes argileux, redressés verticalement, étaient dirigés du N. 10° E. au S. 10° O.; dans l'enceinte de la ville, sur le versant S. O. de la montagne, j'ai observé dans une carrière abandonnée, celle qui est au niveau le plus élevé, les mêmes schistes (éch. N° 85 C.) dirigés de l'Est à l'Ouest et plongeant au Sud magnétique. A peu près au niveau de l'hôpital, vers la mer, une autre carrière a été ouverte dans une roche extrêmement dure (éch. N° 80 C. — n° 273),

¹ Je suppose ici que dans les 12. 5 le peroxyde de fer entre pour moitié. Le résultat de l'essai montre que cette supposition est assez rapprochée de la vérité.

² M. Gauthier n'a certainement pas connu les gise-

ments du *Djebel-Felfela*; la manière dont il désigne le gisement de la *montagne de l'Hôpital* rend même douteux qu'il ait vu le gisement du *Sk'ik'da* au bord de la mer.

qui est un schiste micacé mélangé de calcaire; cette roche est intercalée dans des schistes argileux très-contournés (éch. N° 81 C. — n° 274); enfin le chemin de ronde tracé sur le même versant du *Sk'ik'da*, entre la caserne et le mur d'enceinte oriental, a été entaillé dans un schiste argileux fibreux (éch. N° 82 C. — n° 275), au milieu duquel se trouve un banc très-dur d'un autre schiste argileux (éch. N° 83 C. — n° 276). Parfois, dans les roches de ce versant, on observe la direction Nord-Sud avec plongement à l'Ouest; le plus souvent il y a une confusion telle, qu'on ne saurait saisir avec netteté ni direction ni inclinaison. Dans une des nombreuses entailles qui ont été faites sur le versant septentrional (entre la caserne et la mer)¹, les schistes présentent de fausses stratifications (Pl. VIII, fig. 4) qui peuvent très-facilement induire en erreur.

Ainsi les plans dont les traces sont *cd* présentent des surfaces lisses qui porteraient à croire que les bancs sont dirigés du S. E. au N. O.; de nombreuses fissures découpent la roche dans le même sens, tandis que les feuilletts schisteux sont dirigés suivant des plans dont la trace est *ab*, et qu'en réalité la direction de ces roches est du S. O. au N. E.

La roche dominante à *Philippeville* est le schiste argileux (éch. N° 79 C. — n° 277); le *Sk'ik'da* et le *Bou-Ioula* en sont formés; mais le col qui sépare ces deux montagnes est en partie rempli par une couche peu épaisse d'une argile jaune avec laquelle on confectionne les briques, et qui repose sur une argile bleue dont l'épaisseur est faible aussi : c'est ce qu'a montré le creusement d'un grand nombre de puits² dans la ville, puits qui, tous, atteignent les schistes, ou plutôt le détritit de schistes mêlé de cailloux ou de sable qui sépare l'argile bleue du terrain schisteux proprement dit. Ces argiles se prolongent au pied du versant du *Sk'ik'da* qui regarde la plaine³, tandis qu'au pied du versant opposé, vers l'embouchure du *Safs'af*, on remarque, comme je l'ai dit (page 132), des terres rouges siliceuses. Le croquis (Pl. VIII, fig. 5) donne une idée assez exacte de tout cet ensemble. Quand on sort de *Philippeville* par la porte de l'Ouest, on arrive bientôt à l'*Ouad-Beni-Melek*, où la route, à partir du pont, se bifurque en deux branches : l'une qui conduit à *Stóra*, en suivant celui des versants des montagnes qui regarde la mer; l'autre qui va vers *K'ollo*, en remontant la rive gauche de l'*Ouad-Beni-Melek*, pendant environ 3,000 mètres. Aussi loin que j'ai pu suivre cette dernière route, je n'ai vu que des schistes très-bouleversés.

Sur la route de *Stóra*, un peu au delà du pont du *Ben-Melek*, on remarque une espèce de renflement au milieu duquel de gros filets de quartz gras d'un jaune de miel

Schistes
argileux.

ROUTE
DE K'OLLO.

ROUTE
DE STÓRA.

¹ Au pied de ce versant se trouve une petite plage qui s'étend jusque vers le point où l'embarcadère a été placé. Le 4 février 1844 j'ai recueilli le sable (éch. N° 84 C) que la mer rejette sur cette plage.

² L'eau arrive dans ces puits par infiltration, quelquefois assez lente; ainsi, le puits qui a été creusé dans la cour de l'arsenal a atteint les schistes sans donner d'eau pendant son creusement, et même sans

en donner plusieurs mois après. Peu à peu les infiltrations sont venues, et non-seulement il a 25 mètres d'eau pendant l'hiver, mais il en conserve assez, durant les chaleurs, pour suffire aux besoins de l'arsenal.

³ Ce qui a donné lieu à la briqueterie de M. de Marqué, dont j'ai eu occasion de dire un mot p. 126 et 132.

(éch. N^{os} 78 C. — n^o 278) courent dans plusieurs directions au milieu des schistes argileux qui, dans cette région, sont d'un gris foncé (éch. N^{os} 77 C. — n^o 279). Un peu au delà du deuxième pont, on voit les couches schisteuses d'un gris foncé, dirigées du S. O. au N. E., et plongeant au S. E. couches au milieu desquelles se trouvent des parties droites et singulièrement repliées, dont le croquis (Pl. VIII, fig. 6) donne une idée.

On arrive bientôt à un ravin assez profond dans lequel coule l'*Ouad-el-K'ant'ra*, ruisseau sur lequel a été reconstruit un pont romain¹ que dominant les blockhaus d'*El-K'ant'ra* et des *Kabiles*; en mer, ce pont est masqué par un mamelon qui s'avance jusqu'au rivage et encaisse, à son embouchure, la rive gauche de l'*Ouad-el-K'ant'ra*. C'est sur celui des versants de ce mamelon qui regarde le pont que passe le redressement de route ébauché dans ces derniers temps (1845), et dont les travaux ont coupé la roche quartzreuse noire (éch. N^{os} 74 C. — n^o 280) qui vient pointer sous les gneiss décomposés. Au pied du versant opposé de ce même mamelon, du versant qui regarde la mer, on exploite une masse irrégulière de calcaire saccharoïde gris (éch. N^{os} 75 C. — n^{os} 281 et 282), parfois mêlé de pyrite ferrugineuse (éch. N^o 75 C. — n^o 283), enclavée dans les schistes et gneiss décomposés qui constituent la masse principale du mamelon. Ce calcaire est cristallin; sa couleur varie du blanc au gris bleuâtre; un échantillon qui avait cette dernière coloration, soumis à l'analyse dans le laboratoire d'*Alger*, s'est trouvé composé de :

Carrière
de
Pierre à chaux
de l'*Ouad-
el-K'ant'ra* 2.

	N ^o 75 C. — n ^o 281.
Carbonate de chaux.....	88 5
Silice.....	9 5
Oxyde de fer.....	2 0
	100 0 3

Il donne de la chaux grasse; les blocs, détachés à la poudre, sont brisés en morceaux qu'on élève à dos d'homme jusqu'au sommet du mamelon, où on les charge sur des voitures qui les transportent près de *Philippeville*. Les fours à chaux sont installés sur la rive droite du *Beni-Melek*, immédiatement au-dessous du pont jeté sur ce petit ruisseau.

Cette masse calcaire n'a pas d'allure nette; elle paraît se terminer en coin dans le mamelon, et les roches qui l'encaissent n'ont pas non plus de direction bien franche; seulement, si l'on s'avance à l'Est de la carrière, vers la pointe de rochers qui termine, sur sa rive gauche, l'embouchure de l'*Ouad-el-K'ant'ra*, on reconnaît que les gneiss de cette

¹ Il restait un lambeau de l'arche sur lequel, avant la reconstruction, on pouvait encore, m'a-t-on assuré, passer à cheval.

² J'ai visité cette carrière avec détail le 5 février 1844. A cette époque, on voyait encore sur la plage qui est au pied des bancs calcaires la carcasse d'un

des vingt-sept navires qui ont péri corps et biens, avec la *Marne* (bâtiment de l'État), dans le terrible coup de vent qui a désolé la rade de *Stóra*, le 25 janvier 1841. J'ai recueilli sur cette plage le sable (éch. N^o 76 C) que la mer y rejette.

³ Procès-verbal du 9 juillet 1844.

pointe sont très-nettement dirigés du Nord au Sud avec une inclinaison à l'Est. Sur le versant Sud du mamelon, les roches présentent la même direction et la même inclinaison.

C'est immédiatement au delà du pont d'*El-K'ant'ra*, et dans l'alignement de ce pont, qu'on retrouve les traces de la voie romaine dont j'ai parlé note 9 de la page 126. En redescendant vers *Stóra*, on traverse des schistes argileux (phyllades) d'un gris foncé (éch. Nos 72 C. — n° 284) qui présentent aussi une direction N. S. et une inclinaison à l'Est. Sur quelques points, et fort accidentellement, ces schistes sont bariolés de bandes quartzieuses noires (éch. N° 73 C. — n° 285) qui leur donnent un aspect assez particulier. Ils sont alors dirigés de l'Est à l'Ouest, et plongent au Nord.

En approchant de *Stóra*, on observe une roche zonée effervescente (éch. N° 70 C), et bientôt après on atteint une autre carrière de pierre à chaux ouverte dans une masse calcaire (éch. Nos 71 C. — nos 286 et 287) qui fournit une chaux moyennement hydraulique. En effet, ce calcaire, analysé dans le laboratoire d'*Alger*, a donné :

	N° 21 C.
Carbonate de chaux	51 0
Carbonate de magnésie.....	37 9
Argile.....	10 5
	<hr/> 100 0'

La proportion de 10. 5 d'argile suffit pour faire ranger ce calcaire dans les *calcaires moyennement hydrauliques*. On voit, en outre, que si cette roche ne renferme pas les carbonates de chaux et de magnésie dans la proportion relative exactement voulue pour constituer la *dolomie*, son analyse peut cependant s'écrire ainsi :

<i>Dolomie</i>	82 71
Carbonate de chaux.....	6 79
Argile.....	10 50
	<hr/> 100 00

Telle est la roche dans laquelle est ouverte, à *Stóra*, la carrière dite *du four à chaux*, à cause du four qui y est installé. Cette roche forme une masse enclavée dans les gneiss et dans les schistes, masse au milieu de laquelle on distingue de petites bandes assez régulières; on peut même, à sa partie inférieure, constater une direction du Nord au Sud, et une inclinaison à l'Est. La cassure des échantillons présente beaucoup de facettes cristallines, et de rares paillettes de mica. Il n'est pas vraisemblable que cette masse pénètre très-loin au S. O. dans la montagne. En juin 1846 on faisait, dans la partie supérieure de la *carrière du four à chaux*, pour retrouver le calcaire qui s'y épuise, des recherches qui paraissaient peu fructueuses. — Dans la carrière voisine, celle dite *des ponts et chaussées*, qui est ouverte dans la même masse, et dont les bancs plongent à l'Ouest, le gisement a aussi peu d'étendue; en 1844 ces carrières de l'*Ouad-el-*

¹ Procès-verbal du 9 juillet 1844.

K'antra et de *Stóra* étaient les seules connues où l'on pût, à petite distance, puiser la pierre à chaux nécessaire aux constructions de *Philippeville*; de là les inquiétudes que j'avais exprimées, et dont j'ai parlé ci-dessus (page 125).

Gneiss
quartzéux.

À *Stóra* même¹, là où est le débarcadère, les rochers qui s'avancent jusque dans la mer sont formés d'un gneiss assez chargé de quartz (éch. N° 64 C. — n° 288) dont les couches sont dirigées N. S. magnétique et plongent à l'Ouest. On y remarque parfois des veinules ou petits amas de fer sulfuré (éch. N° 68 C. — n° 289), comme je l'ai vu au fond d'une entaille que l'on pratiquait dans le village même de *Stóra*. Ces mêmes gneiss se retrouvent encore à la partie supérieure quand on monte vers le *blockhaus des singes*, et là on trouve en abondance, au milieu d'eux, du quartz noir (éch. N° 65 C. — n° 290, 291). Si l'on suit la crête de la montagne en tirant vers le *blockhaus de Stóra*, on trouve un peu au-dessous, et au N. 10° E. de ce *blockhaus*, une excavation qui a été faite pour exploiter, au milieu de gneiss très-quartzéux (éch. N° 67 C. — n° 292), un amas que l'on avait pris pour du calcaire; mais, à la première inspection, il est facile de reconnaître que cet amas est de la baryte sulfatée (éch. N° 66 C. — n° 293). Un fragment de cette

Baryte sulfatée
au
milieu du gneiss.

roche, soumis à l'analyse dans le laboratoire d'Alger, a donné :

N° 66 C. — n° 293.	
Sulfate de baryte.....	85 0
Oxyde de fer.....	11 0
Calcaire.....	3 4
Silice.....	0 6
	100 0 ²

C'est le minéral connu sous le nom de *barytine*, et qui a été trouvé sur un assez grand nombre de points en France, particulièrement au pied de la montagne des Chalanches vers Allemont (Isère)³, dans les environs de Nantes (Loire-Inférieure⁴), à Puy-les-Vignes (Haute-Vienne⁵), en Auvergne⁶, dans le Simplon⁷, etc. etc. Il accompagne fréquemment les mines métalliques dans leurs gisements; c'est ainsi qu'il forme, en partie, la gangue d'une mine de plomb exploitée dans le granit à l'extrémité de la baie de Dublin, vis-à-vis de l'île de Dalky⁸; c'est encore ainsi qu'il accompagne les mines de mercure du duché

¹ Le 4 février 1844, j'ai recueilli le sable (éch. N° 69 C) rejeté par la mer sur la petite plage de *Stóra*.

² Procès-verbal du 9 juillet 1844.

³ *Oryctographie ou Description minéralogique de la montagne et de la mine d'argent des Chalanches, dép. de l'Isère*, par M. Héricart de Thury (*Journal des Mines*, t. XX, p. 54), 1806.

⁴ *Notice minéral. et géol. sur quelques subst. du dép. de la Loire-Infér.* par M. Bigot de Morogues (*Journal des Mines*, t. XXI, p. 340), 1807.

⁵ *Notice sur la découverte de l'étain en France*, par M. de Cressac (*Journal des Mines*, t. XXIII, p. 439) 1813.

⁶ *Sur le sulfate de baryte d'Auvergne*, par M. Baruel. (*Ann. de chim. et de phys.* t. XXXI, p. 219 1826.— *Ann. des Mines*, t. I, p. 260; 2^e série, 1827.)

⁷ *Extr. d'une notice sur la géologie et la minéralogie du Simplon*, par M. Gueymard (*Journal des Mines*, t. XXXV, p. 10), 1814.

⁸ *Journal des Mines*, n° XVI, p. 86, nivôse an IV (1795).

de Deux-Ponts¹, etc. nous en retrouverons un nouvel exemple dans la *Province d'Alger*, où il accompagne des mines de cuivre. Comparée aux analyses, déjà faites, des *barytines* trouvées sur les différents points du globe, celle du *blockhaus de Stora* vient, par sa composition, se placer à côté de celle de *Zméof*, en Sibérie, analysée par Vauquelin², et à côté de celle d'Andrarum, en Scanie (Suède), analysée par Klaproth³.

En s'avancant à l'Ouest des montagnes qui bordent le *golfe de Stora*, les gneiss et les schistes argileux se prolongent; j'ignore où ils disparaissent; nous ne les retrouverons pas à *K'ollo*. Mais avant de poursuivre notre étude vers l'Ouest, revenons un instant à *Philippeville* pour, de ce centre, pousser une pointe au S. S. O., car, ainsi que je l'ai dit page 125, je ne saurais séparer *El-H'arrouch* et ses environs de la zone du littoral.

§ 2. Route de Philippeville à El-H'arrouch.

Nous avons constaté, pour ainsi dire à chaque pas, le désordre qui règne dans le terrain du *S'kih'da*. Il faut aller jusqu'aux monticules qui séparent la vallée du *S'afs'af* de celle de l'*Ouad-Zerâmma*, pour trouver les couches schisteuses mieux réglées. Là, elles plongent nettement au Sud, comme je l'ai observé dans une longue coupure, faite en vue de l'exécution d'un projet pour amener à *Philippeville* les eaux des *monts l'elfela*. Les schistes de cette coupure sont à surface luisante et même brillante; quelques-uns ont une cassure pseudo-régulière, et se divisent facilement en parallépipèdes. On retrouve les schistes, avec la même inclinaison au Sud, entre le village *S. Antoine* et le *blockhaus de la plaine* (Pl. IX, fig. 1), dans une petite tranchée que présente la route de *Constantine*, à 9,000 mètres environ de *Philippeville*.

Ce que la petite chaîne qui sépare l'*Ouad-Zerâmma* du *S'afs'af* offre de remarquable, c'est que son extrémité N. N. E. est seule complètement schisteuse. Quand on suit la crête de cette chaîne en s'avancant au S. S. O., on arrive bientôt, après avoir marché sur des schistes argileux dans lesquels abonde le quartz (éch. N° 95 C. — n° 294), à une brèche composée uniquement de fragments de schiste accolés (éch. N° 96 C), et sur laquelle repose un grès dont la couleur varie du jaunâtre au rougeâtre (éch. N° 97 C. — nos 295, 296), grès dans lequel les Romains avaient ouvert une vaste carrière, qui a évidemment fourni une bonne partie des pierres de taille que l'on retrouve en si grand nombre dans les ruines de *Rusicada*.

Cette carrière se trouve en un point élevé, et à environ 6,000 mètres droit Sud de l'*Hôpital de Philippeville*. Sa face exploitée, son front, qui présente aujourd'hui un grand escarpement vertical, regarde l'Est. Le pied est couvert de débris que les ronces et les

ROUTE
DE
PHILIPPEVILLE
AU PIED
DU
DIEBEL-ED-DÏS.
Schistes
argileux.

Quartz.
Brèche
schisteuse.
Grès.

Carrière
romaine.

¹ Description des mines de mercure du Palatinat et du duché de Deux-Ponts (*Journal des Mines*, n° VI, p. 73), ventôse an III (1795).

² Mémoire sur le sulfate de baryte de Zméof, en Sibérie, par MM. Patrin et Vauquelin (*Journal des Mines*,

tom. IX-X, p. 305-316), nivôse an VII (1798-1799).

³ Beiträge zur chemischen Kenntniss der mineral körper, von M. H. Klaproth, t. V, p. 190, p. 118-121; in-8°, Berlin und Leipzig, 1810.

broussailles ne masquent qu'imparfaitement. Il est impossible de saisir aucune stratification dans cette masse de grès qui paraît avoir une grande puissance. Elle est couronnée par un mamelon sur lequel on voit encore les débris d'une construction qui semble avoir appartenu à une batterie turque. De là on découvre une assez grande étendue de pays, et on aperçoit, vers le Sud, un lac qui se trouve sur la rive gauche du *S'afs'af*. Dans le grès qui avoisine ce mamelon, on remarque fréquemment des fragments de quartz blanc.

Autre carrière
romaine.

Si, de cette carrière, on redescend vers l'*Ouad-Zerâmna*, on rencontre à mi-côte, sur le versant N. O., une autre carrière romaine beaucoup plus petite que la précédente, et dont le front regarde l'Ouest. Elle a été ouverte dans des grès quartzeux empâtant de l'argile (éch. N° 757 C. — n° 297) qui m'ont présenté des empreintes indéterminables, et quelques fragments de schiste ou d'argile schisteuse verdâtre. En suivant la route de Constantine dans la vallée de l'*Ouad-Zerâmna*, on a, à sa gauche, la petite chaîne formée des grès dont je viens de parler; à sa droite, les montagnes schisteuses qui bordent la plaine et se rattachent à celles du golfe de *Stóra*, et quand on a traversé le pont en bois jeté sur l'*Ouad-Zerâmna*, on arrive bientôt au village *S. Antoine*; là, les schistes disparaissent, et on voit le *blockhaus de la plaine* reposer sur le grès.

Ce grès présente différentes couleurs qui varient du blanc au gris, et au jaunâtre; il est généralement à grains fins; on y remarque des bandes bizarrement contournées qui sont d'un jaune plus foncé que la roche, qui sont quelquefois rougeâtres, et même d'un rouge assez vif (éch. N° 100 C. — n° 298). Un peu avant d'arriver à un pont construit en pierre sur l'*Ouad*. . . . on voit les grès qui bordent la route mêlés de parties argileuses au milieu desquelles se trouvent des filets irréguliers ou rognons brisés d'une substance blanche (éch. N° 101 C), douce au toucher, assez friable, et que l'analyse a montrée composée de :

	N° 101 C.
Carbonate de chaux	70 0
Carbonate de magnésie	3 0
Sulfate de chaux	5 8
Argile	14 0
Eau	5 5
Perte d'analyse	1 7
	<hr/>
	100 0

Vers le *blockhaus de la plaine*, on trouve la route empierrée avec une roche schisteuse de couleur blanche et rouge (éch. N° 99 C. — n° 299); c'est un silex décomposé schistoïde qui ressemble tout à fait à un schiste, ou plutôt à une argile schisteuse qui aurait été chauffée. Cette roche provient d'une carrière ouverte sur la rive droite de l'*Ouad-ed-Dîs*, mais plus loin nous l'étudierons en place dans des conditions d'observation plus favorables.

Bientôt on franchit un petit ruisseau qui coule au pied d'une côte assez roide que

l'on gravit au milieu de grès qui forment des masses irrégulières, très-disloquées, traversées de fissures qui courent en tous sens. Au fond du ravin qu'on laisse à gauche coule l'*Ouad-ed-Dis*, sur la rive droite duquel on aperçoit les restes très-distincts de la voie romaine qui conduisait de *Rusicuda* à *Cirta* (*Constantine*), et dont j'ai parlé pages 129 et 130. Peu après avoir traversé un pont qui se trouve au sommet de la côte, on atteint l'embranchement de l'ancienne et de la nouvelle route¹.

L'ancienne route, à partir de ce point, suivait à peu près la voie romaine qui allait franchir le *col d'Ed-Dis*. Assez longtemps avant d'atteindre le point culminant de ce col, on voit, à droite de la route, une vaste carrière ouverte dans la roche à parties blanches mêlées de parties rouges dont je parlais tout à l'heure pour la comparer à une argile schisteuse qui aurait été chauffée. Cette carrière était exploitée en 1844 pour les travaux de la nouvelle route. Elle offre cela de remarquable que ses couches, très-distinctes et bien réglées, présentent un soulèvement S comme je l'ai figuré (Pl. VIII, fig. 7). La partie AB plonge à l'Est et disparaît bientôt sous les grès fissurés. A partir de cette carrière, on monte encore longtemps avant d'atteindre le point culminant du col, qui est entièrement composé de grès. Partout où la roche perce la terre végétale entre ce point culminant et le *camp d'El-H'arrouch*, c'est toujours le grès qui se montre; nulle part il ne présente de stratification distincte. Depuis l'instant où l'on a franchi le *col d'Ed-Dis*, on ne quitte presque plus la voie romaine², qui, aux abords du *camp d'El-H'arrouch*, est à peu près dirigée du N. O. au S. E. (Pl. IX, fig. 2), et repose sur une terre végétale noirâtre qui se fendille à la manière des terres fortement argileuses.

A partir du pied du *Djebel-ed-Dis*, la route nouvelle laisse l'ancienne à droite, et descend dans une grande plaine assez marécageuse où coule l'*Ouad-Zerga*, un des affluents du *S'afs'af*. Dès 1844, quelques maisons européennes avaient été bâties à l'extrémité de cette plaine, au pied d'un mamelon entièrement composé de grès, mamelon sur lequel était installé le camp dit de l'*Ouad-Zerga*³; plus loin, quand on atteint le point où le *S'afs'af* reçoit l'*Ouad-ah'mar*, on observe, comme par exception, une certaine régularité dans les bancs de grès qui forment un escarpement au bord de la route. Ces bancs (Pl. VIII, fig. 8) sont dirigés du N. N. E. au S. S. O. et plongent à l'E. S. E. De petits bancs d'argile *ab* sont enclavés dans ceux de grès; et dans l'argile comme dans le grès, on observe, çà et là, des rognons creux *r* de fer hydraté, dont l'intérieur est rempli de sable fin. Ces rognons sont gros comme le poing; il y en a même de plus gros. En s'avancant un

¹ La route de *Philippeville* à *El-H'arrouch* a subi des modifications successives selon l'état d'hostilité plus ou moins grand des Arabes. La première route tracée se tenait sur les hauteurs; ensuite elle a été détournée pour suivre la vallée de l'*Ouad-Zerga*. Il est probable que la route définitive sera une troisième route remontant toute la vallée du *S'afs'af* jusqu'à *El-H'arrouch*.

² Quand du point culminant du *Djebel-ed-Dis* on redescend vers la plaine, on trouve, pour traverser l'*Ouad-ah'mar*, un pont romain assez bien conservé qui a peut-être été un motif déterminant pour l'adoption du premier tracé.

³ C'était un camp provisoire occupé par des troupes qui travaillaient à la route nouvelle.

Voie romaine.
BOULES
DU
DJBEL-ED-DIS
A
EL-H'ARROUCH.

Ancienne route.

Carrière
du
col d'Ed-Dis.

Nouvelle route.

Bancs de grès
inclinés
sur
la rive gauche
de
l'Ouad-ah'mar.

peu, l'argile A prend de l'épaisseur, et on voit les bancs de grès G reposer sur elle comme je l'ai indiqué dans la figure à laquelle je viens de renvoyer.

La route, à partir de ce point, suit, en la remontant, la rive gauche de l'*Ouad-âh'mar* jusqu'à un pont américain qu'on franchit pour gravir le mamelon au sommet duquel a été installé, pendant longtemps, le *camp de l'Ouad-âh'mar*. Là, l'ancienne et la nouvelle route se rapprochent beaucoup, mais pour s'écarter immédiatement l'une de l'autre. La nouvelle route se contourne vers le *S'afs'af*, sur les deux rives duquel, aux abords d'*El-H'arrouch*, des masses considérables de grès quartzeux, sans stratification distincte, forment des monticules généralement arrondis. A deux ou trois mille mètres environ, avant d'atteindre le camp d'*El-H'arrouch*, on observe très-bien ces grès (éch. N° 102 C.—n° 300) en un point où le *S'afs'af* coule entre deux mamelons assez rapprochés pour qu'on admette qu'ils l'ont complètement barré autrefois.

Il ressort des descriptions précédentes que, par l'ancienne comme par la nouvelle route, on ne sort pas des grès depuis le *blockhaus de la plaine* jusqu'au *camp d'El-H'arrouch*.

ARTICLE III.

EL-H'ARROUCH ET ENVIRONS¹.

Le *camp d'El-H'arrouch*², posé sur un versant faiblement incliné, a la forme d'un rectangle dont les petits côtés regardent à peu près l'Est et l'Ouest, et dont, par conséquent, les grands côtés sont orientés au Nord et au Sud. Au bas de ce versant, et à 800 mètres du côté Sud du camp, coule l'*Ouad-en-Nça* qui descend des *Toumiât*, et va, à 1,500 mètres à l'Est du camp, se réunir à l'*Ouad-el-H'arrouch* pour former le *S'afs'af*. Une ceinture de montagnes élevées auxquelles appartiennent le *Djebel-Msouna*, les *Toumiât*, le *Djebel-Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou*, enveloppe ce vallon, qui semble fermé de toutes parts. L'étude de cet ensemble se divise donc naturellement en deux paragraphes.

§ 1^{er}. Vallée de l'*Ouad-en-Nça*.

Dans le trajet de *Philippeville* au *camp d'El-H'arrouch*, nous venons d'étudier la constitution minérale de la région située au N. N. E. du camp; nous allons maintenant explorer ses abords immédiats dans les autres directions. Le croquis (Pl. IX, fig. 2) facilitera beaucoup cette exploration. J'y ferai remarquer d'abord les mamelons A, A', qui sont ceux dont je viens de dire tout à l'heure qu'ils semblent avoir été réunis à l'origine pour barrer le *S'afs'af*. A l'E. N. E. du camp, un peu au-dessous du point B où l'*Ouad-H'arrouch* et l'*Ouad-en-Nça* opèrent leur jonction pour former le *S'afs'af*, la rive droite de ce dernier ruisseau est bordée par un mamelon de grès assez élevé qui se prolonge au loin vers l'Est.

¹ Voir mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 20 juillet 1844.

² L'emplacement de ce camp est, suivant toutes

les apparences, le *ad Villam Sele* de la Table de Peutinger, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, en étudiant la route de *Cirta* à *Rusicada*.

Si, maintenant, partant du point B, on remonte la rive gauche de l'*Ouad-en-Nça*, on observe, à l'E. S. E. du camp, des bancs de grès dirigés du Nord au Sud magnétique, presque verticaux, mais ayant cependant une faible inclinaison à l'Ouest. Un peu plus haut, près des fours à chaux qui sont au Sud magnétique du camp, des couches du même grès ont la direction N. S. vrai (Pl. IX, fig. 2), et plongent très-nettement à l'Ouest; mais elles se retournent brusquement pour prendre la direction Est à Ouest¹ avec une inclinaison de 36° au Sud (éch. N° 127 C. — n° 301), pendant qu'à deux pas de là, derrière les fours à chaux, on observe des bancs de grès effervescents (éch. N° 126 C. — n° 302)² dirigés de l'E. 20° S. à l'O. 20° N. et inclinés de 66° au S. 20° O. Ces bancs reposent sur des argiles schisteuses d'un rouge lie de vin et vertes qui alternent entre elles et ont la même inclinaison que les grès.

RIVE GAUCHE
DE
L'OUAD-EN-NÇA.
Grès.

Grès
et
argiles
schisteuses.

En continuant toujours à remonter la rive gauche de l'*Ouad-en-Nça*, on arrive, au S. 10° O. du camp, à une carrière en exploitation, dont les bancs d'un grès grisâtre, très-dur, sont dirigés de l'Est à l'Ouest et inclinés de 10 à 15° au Nord. On y distingue quatre bancs (éch. N°s 104 C, N° 106 C. — n° 304, N° 107 C. — n° 305, N° 108 C. — n° 306) séparés par des argiles schisteuses rouges (éch. N° 105 C) et vertes qui happent assez fortement à la langue et ne font pas pâte avec l'eau, le tout se succédant dans l'ordre que montre la figure 9, Pl. VIII.

Fréquemment, surtout dans les grès de cette carrière et dans ceux de son voisinage, on remarque, sur les plans de stratification, des plaquettes de chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 109 C. — n° 307); et même de grosses veines de cette substance (éch. N° 110 C. — n° 308) traversent parfois les bancs. Aussi, comme il est facile de le prévoir, ces grès sont-ils effervescents; il n'en est pas de même sur tous les points.

Grès calcaires.

A l'O. 10° N. du camp, près d'une fontaine ombragée par un épais berceau de ronces, on peut observer des bancs de grès (éch. N° 125 C. — n° 309) dirigés de l'Est à l'Ouest, et plongeant de 45° au Nord: là, le grès est plus friable que sur les autres points, et il présente des bandes ondulées, colorées en jaune d'ocre. J'ai parcouru les monticules qui dominent le camp au N. O., et je les ai trouvés composés de grès non stratifiés ou tellement irréguliers qu'ils ne m'ont fourni l'occasion d'aucune observation nette. Enfin, sur la route de *Constantine*, au S. O. et à 2,000 mètres environ du *camp d'El-H'arouch*, non loin des *fours à chaux de la ferme*³, j'ai vu des grès qui paraissent plonger à l'Ouest; mais cette observation m'a laissé de l'incertitude.

Grès quartzeux
friable.

RIVE DROITE
DE
L'OUAD-EN-NÇA.

¹ Les bancs *a b* sont arqués et tournent leur convexité au Sud.

² J'aurai à signaler plus loin l'extrême analogie des roches de ces bancs avec un grès calcaire (éch. N° 111 C. — n° 303) d'une composition remarquable.

³ Ces fours sont au bord et sur la rive gauche de l'*Ouad-en-Nça*, à l'O. 20° S. de la *ferme du camp*, bâtie sur un rocher qui domine la rive droite de ce ruisseau. (Voy. le croquis fig. 2, Pl. IX.)

Grès calcaire. *el-H'arrouch*, ne présente pas plus de régularité que la rive gauche. Au premier point où l'on puisse bien observer l'allure des couches sur le bord de la rivière, point marqué C sur le croquis (Pl. IX, fig. 2) et qui se trouve au S. E. de la caserne du camp, on voit, reposant sur un calcaire cristallin gris (éch. N° 120 C. — n° 310), les bancs de grès avec gros filets de chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 119 C. — n° 311), plonger au Nord sous un angle de 45 à 50°, pendant qu'au S. S. O. et à 500 mètres de ce point, en s'éloignant de la rivière, on trouve, dans un champ, une carrière abandonnée D, dont les bancs plongent très-nettement au Sud¹. Dans ces deux carrières, comme dans celles de la rive gauche, des couches d'argiles rouges et vertes sont intercalées dans les bancs de la roche. On distingue au milieu du grès, et même au milieu du calcaire, de petits noyaux d'une substance d'un vert tendre très-pur.

Ferme du camp.

Enfin, la ferme, située au S. 25° O. du camp, est bâtie sur un mamelon qui domine la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*; ce mamelon est formé d'un grès quartzeux jaune (éch. N° 103 C. — n° 312), dont les bancs, dirigés du S. O. au N. E., plongent au S. E. — Si, rassemblant les principaux éléments de la description qui précède, on fait une coupe du Nord au Sud passant par le *camp d'El-H'arrouch* (Pl. VIII, fig. 10), on rend sensible aux yeux qu'en ce point le thalweg de la vallée suit une ligne de fracture sensiblement dirigée de l'Est à l'Ouest.

Matériaux de construction.

Après avoir montré que tous les abords immédiats du *camp d'El-H'arrouch* sont formés de grès, il convient, avant de quitter la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*, de revenir sur quelques points, et d'examiner de plus près certaines roches que j'ai déjà nommées. A deux reprises différentes (page 143) j'ai parlé de fours à chaux, et il est permis, au milieu des masses de grès que nous venons de traverser, de demander d'où provient la pierre calcaire qui alimente ces fours. Elle provient du lit de l'*Ouad-en-Nça*, qui, parmi les pierres roulées par ce ruisseau, présente beaucoup de blocs calcaires dont on fait le triage; l'origine de ces blocs nous sera connue plus loin. Ça et là on trouve aussi, dans la terre végétale, des blocs ou de petits lambeaux calcaires qu'on recherche avec soin; mais on ne peut pas se dissimuler que des ressources aussi précaires s'épuiseront assez rapidement, et on serait alors dans l'obligation d'aller chercher la pierre calcaire sur des points élevés et éloignés; un examen attentif de quelques-unes des roches du terrain m'a fourni des indications utiles.

Pierre à chaux grasse.

Pierre à chaux hydraulique.

Au milieu des grès qui forment essentiellement la carrière C (Pl. IX, fig. 2) sur la rive droite et tout au bord de l'*Ouad-en-Nça*, on observe, en couches subordonnées, une roche (éch. N° 120 C. — n° 310), qu'à la surface des bancs on jugerait être un grès à gros grains, mais qu'à la cassure fraîche on reconnaît pour un calcaire à facettes cristallines très-brillantes, de couleur brune. Il est parsemé de points verts, et est formé de petits noyaux ou gros grains qui lui donnent cette ressemblance avec un grès; il fait une vive

¹ C'est entre les points C et D que j'ai recueilli, dans un champ cultivé par les Arabes, la terre végétale (éch. N° 118 C).

effervescence avec les acides, dans lesquels il se dissout à froid en laissant un dépôt d'argile. Analysé dans le laboratoire d'Alger, il a été trouvé composé de :

N° 120 C. — n° 310.	
Carbonate de chaux.....	75 0
Carbonate de magnésie.....	8 3
Argile.....	14 5
Oxyde de fer.....	2 0
Perte d'analyse.....	0 2
	100 0 ¹

Cette composition a une grande analogie avec celle du calcaire qui donne la chaux de Metz, réputée, comme on sait, pour être hydraulique; en effet, le calcaire de Metz contient :

Carbonate de chaux.....	76 5	
Carbonate de magnésie.....	3 0	} 7 5
Carbonate de fer.....	3 0	
Carbonate de manganèse.....	1 5	
Argile.....	15 2	
Perte d'analyse.....	0 8	
	100 0 ²	

Or, la magnésie, les protoxydes de fer et de manganèse, jouent le même rôle dans les combinaisons; il suffit de rapprocher les deux analyses, pour juger combien est grande l'analogie des deux pierres.

La carrière D renferme un banc identique (éch. N° 112 C) à celui (éch. N° 120 C. — n° 310) que je viens de signaler sur le point C; ce banc supporte une roche (éch. N° 111 C. — n° 303) que j'avais d'abord, à cause de ses apparences, considérée comme un grès, mais qui me laissait des doutes. Elle est d'un blanc grisâtre, à grains fins, fait légèrement effervescence avec les acides, s'y dissout lentement à froid en laissant un dépôt d'argile. Analysée dans le laboratoire d'Alger, elle a donné :

N° 111 C. — n° 303.	
Carbonate de chaux.....	62 0
Carbonate de magnésie.....	3 4
Argile.....	29 0
Oxyde de fer.....	5 5
Perte d'analyse.....	0 1
	100 0 ³

composition qui a une analogie remarquable avec celle de la pierre calcaire à ciment naturel que M. Pusch a signalée comme exploitée à Matala, en Suède, laquelle donne une chaux qui se solidifie en quelques minutes, et acquiert une grande dureté.

¹ Procès-verbal du 22 juillet 1844.

² Procès-verbal du 22 juillet 1844.

³ Ann. des Mines, t. VII, p. 486 et 487; 1^{re} sér. 1822.

Cette pierre suédoise est composée de :

Carbonate de chaux	66 81
Carbonate de fer	3 49
Argile	29 54
Perte d'analyse	0 16
	<hr/>
	100 0'

Ces diverses analogies sont assez grandes pour qu'on puisse espérer avoir sous la main, à *El-H'arrouch*, des matériaux de construction d'autant plus précieux que le pays environnant en est plus dépourvu, et dès le 20 juillet 1844 j'ai avisé de ces résultats M. le commandant supérieur du *camp d'El-H'arrouch*. Ajoutons que cette roche N° 111 C. — n° 303, a une extrême analogie avec le grès calcaire N° 126 C. — n° 302, et que les roches N° 112 C, et N° 120 C. — n° 310, ont une ressemblance frappante, non-seulement entre elles, comme je l'ai déjà dit à la page précédente, mais aussi avec le calcaire N° 127 C. — n° 301. Il serait intéressant, même sous le rapport pratique, de faire l'analyse comparative de ces diverses roches.

Argiles.

Les argiles, au moins les argiles pures, manquent aussi autour du *camp d'El-H'arrouch*. En 1844, au moment où on allait commencer des constructions importantes sur ce point, on tirait encore les briques de *Philippeville*, et elles revenaient à un prix exorbitant². J'ai donné, à cette époque, quelques indications que je vais reproduire ici, sans savoir s'il en a été fait l'usage — j'espérais en voir faire.

Non loin des fours à chaux dits *de la ferme* (voyez page 143), on remarque, au bord de la route de *Constantine*, et à l'O. 20° S. de la ferme, une masse argileuse qui pourrait probablement être employée à la fabrication des poteries grossières (briques, tuiles, etc.), mais j'en ai reconnu un gisement bien plus considérable, à l'O. 20° S. du camp, dans un vallon au fond duquel coule un ruisseau qui va traverser la route de *Constantine*, pour se jeter dans l'*En-Nça*. J'avais recommandé plus particulièrement ce gisement, quoiqu'il soit un peu moins près du camp; mais il est plus abondant, il est au bord d'un petit cours d'eau, et surtout il paraît mêlé d'une moins grande quantité de schistes. C'est une énorme masse entièrement composée d'argile mêlée de débris schisteux très-tenus (éch. N° 123 C). Par un simple lavage dans deux ou trois bassins successifs, on se débarrasserait facilement, et à peu de frais, de la partie schisteuse. La partie entraînée par l'eau (éch. N° 124 C) est verdâtre, très-douce au toucher, très-liante; elle est composée de :

¹ *Annales des Mines*, t. V, p. 305; 2^e série, 1829. — Voir, à ce sujet, une note sur le ciment *Parker*. (*Journal des Mines*, t. XII, p. 487, 1802.)

² Prix d'acquisition à *Philippeville* 35 à 40'
Transport au *camp d'El-H'arrouch* 80 80

Prix du mille de briques 115 à 120

	N° 124 C.
Silice.....	53 40
Alumine.....	12 40
Eau.....	11 00
Oxyde de fer.....	9 25
Oxyde de manganèse.....	7 38
Carbonate de chaux.....	3 05
Carbonate de magnésie.....	2 05
Perte d'analyse.....	0 81
	<hr/>
	100 00 ¹

Cette argile calcinée donnerait :

Silice.....	61 80
Alumine.....	14 45
Oxyde de fer.....	10 75
Oxyde de manganèse.....	8 54
Chaux.....	2 40
Magnésie.....	1 16
Perte d'analyse.....	0 90
	<hr/>
	100 00

Elle pourrait, par la finesse de son grain, donner des poteries beaucoup plus fines que des tuiles. Peut-être, pour la fabrication des poteries grossières, pourrait-on la mêler, en certaines proportions, avec des terres franches plus ou moins argileuses qui se trouvent de tous côtés autour du camp (voyez page 141). On doit, après quelques tâtonnements, arriver à résoudre ce problème intéressant pour la localité.

Si les bancs calcaires, dont j'ai donné ci-dessus la composition, ont trop peu d'étendue ou se suivent trop difficilement; s'ils ne répondent pas à ce qu'on est en droit d'en attendre par une exploitation très-simple, il faudra, lorsqu'on aura épuisé les blocs calcaires roulés par l'*Ouad-en-Nça*, aller chercher le calcaire nécessaire à la fabrication de la chaux d'*El-H'arrouch* jusque sur les crêtes où nous allons maintenant porter nos observations. En plaçant ici ce que j'avais à dire des argiles dont je viens de parler, je me suis écarté de la division que j'avais faite en décrivant successivement la rive gauche et la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*; mais il m'a semblé qu'avec une aussi grande masse de détails à grouper, mon récit, par ce mode, gagnait en clarté ce qu'il perdait comme régularité. Par la même raison, je rejeterai dans le paragraphe suivant ce que j'ai à dire de la partie supérieure de l'*Ouad-en-Nça*, puisque, ainsi, elle sera tout naturellement comprise dans la description des montagnes qui l'encaissent.

§ 2. Montagnes environnantes.

Nous allons maintenant nous avancer jusqu'au massif de montagnes élevées qui enveloppe la vallée de l'*Ouad-en-Nça*, massif de montagnes enveloppé lui-même par le cours de l'*Ouad-el-H'arrouch*, dont la rive gauche servira de limite aux observations que je veux grouper dans ce chapitre. Le vallon qu'arrose l'*Ouad-en-Nça* est borné à l'Est, au S. E.,

¹ Procès-verbal du 23 juillet 1844.

au Sud et au S. O., par une chaîne imposante à laquelle appartiennent la *Msouna*, les *Toumiât*, le col du *Kentoures*, et le *Djebel-Sidi-Cheikh-ben-Rok'ou*. Une partie de cette chaîne, la partie qui se trouve sur la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*, et, plus tard, du *S'afs'af*, court du N. E. au S. O.

DJEBEL-MSOUNA.

Lorsque des différents points du *camp d'El-H'arrouch* on regarde vers le S. E., on aperçoit, dans la haute chaîne dont je viens de parler, une vaste échancrure par laquelle débouche l'*Ouad-el-H'arrouch*, qui, après un parcours de 3 à 4,000 mètres dans la plaine, vient, au-dessous et à 1,500 mètres du camp (voy. Pl. IX, fig. 1 et 2), faire sa jonction avec l'*Ouad-en-Nça*. Le croquis (Pl. VIII, fig. 12), pris du *camp d'El-H'arrouch*, donne une idée exacte du profil des montagnes qui encaissent la gorge étroite et profonde dans laquelle coule l'*Ouad-el-H'arrouch*.

Rocher
de Rok'ba.

Quand on traverse la plaine qui borde la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*, et qu'on approche de la gorge que je viens de figurer, on aperçoit un énorme rocher que les poètes compareraient sans doute au gardien du défilé : c'est le *rocher de Rok'ba*. Il s'élève presque à pic sur la rive droite de l'*Ouad-el-H'arrouch*, et, après avoir vu de loin les cimes évidemment calcaires de la chaîne, on n'est pas peu surpris de trouver le pied de ces montagnes entièrement composé de schistes argileux (éch. N° 113 C. — n° 313). C'est que telle est en effet la roche qui constitue ces montagnes, ou du moins leur base jusqu'à une assez grande hauteur. Ces schistes, excessivement contournés et repliés, sont d'un gris de perle foncé, brillants, très-doux au toucher, surtout quand on les touche dans le sens des fibres parallèles qui sont comme tracées sur leurs feuilletts. Dans la partie du *rocher de Rok'ba* qui regarde le S. O., on observe un filon de quartz (éch. N° 114 C. — n° 314) enveloppé d'une substance friable, d'un noir terne, qui ressemble à de mauvaise anthracite d'affleurement (éch. N° 115 C). En réalité, c'est une espèce d'ampélite graphique¹. Soumise à l'analyse dans le laboratoire d'Alger, elle a donné :

Schistes
argileux.Quartz
avec ampélite
graphique.

	N° 115 C.
Silice.....	68 5
Alumine.....	3 0
Oxyde de fer.....	12 0
Carbonate de chaux.....	0 5
Carbonate de magnésie.....	2 2
Carbone.....	7 0
Perte d'analyse.....	0 8
	<hr/>
	100 0 ²

¹ La substance qui, sous le nom d'*ampélite*, a tant occupé les naturalistes de l'antiquité, et qui a reçu son nom d'*ἀμπελος* (vigne) à cause des propriétés que lui attribuaient les auteurs géoponiques, n'est pas bien connue de nos jours; mais les minéralogistes modernes ont donné ce nom à une substance argileuse qui laisse sur le papier une trace noire, et qui accompagne assez fréquemment les phyllades. Une va-

riété examinée par Wiegand s'est trouvée composée de :

Silice.....	61 0
Alumine.....	11 0
Oxyde de fer.....	3 0
Carbone.....	11 0
Eau.....	7 5
Perte d'analyse.....	3 5
	<hr/>
	100 0

(Brongniart, *Minéral.* t. I, p. 563; in-8°, Paris, 1807.)

² Procès-verbal du 25 juillet 1844.

A quelques pas de là, en remontant l'*H'arrouch*, au milieu même de son lit, j'ai recueilli, dans une fissure¹ que présentent les schistes, une substance d'un jaune de soufre très-pur (éch. N° 116 C), agglomérée en petits grumeaux remarquablement légers, friables, et se laissant facilement écraser sous la simple pression des doigts. Soumise à quelques essais, cette substance s'est trouvée presque entièrement composée de sulfate de fer provenant évidemment de la décomposition des pyrites.

Substance
d'un
jaune citrin.

En gravissant, après avoir retraversé l'*H'arrouch*, la pente rapide qui forme la paroi gauche de la gorge, on marche sur les mêmes schistes argileux que nous venons d'observer sur la rive droite, et, si l'on tire au Sud (Pl. VIII, fig. 13), on traverse une zone calcaire pour rentrer bientôt dans les schistes qu'on ne quitte plus, jusqu'à un col qui sépare deux masses calcaires, dont la plus élevée A est le *Djebel-Msouna* lui-même. La figure à laquelle je viens de renvoyer explique comment, en suivant la ligne *a b c*, on passe des schistes au calcaire pour rentrer dans les schistes. De ces cimes élevées, on voit se prolonger, vers le N. E., la ligne de montagnes qui est coupée par la fente où coule l'*H'arrouch*, et les crêtes de la rive droite, qu'il ne m'a pas été permis de visiter, paraissent aussi être formées de calcaire. En gravissant la pente *a b c*, je distinguais parfaitement, sur la rive droite, les schistes argileux qui encaissent le ruisseau et s'élèvent à une grande hauteur. L'étude des montagnes comprises entre la *Msouna* et le *Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou*, nous montrera fréquemment ces grands lambeaux calcaires qui descendent des crêtes, et pendent, pour ainsi dire, sur les flancs de la chaîne, jusqu'à un niveau inférieur à celui des cols. Elle nous montrera ceux-ci généralement formés de schistes argileux (phyllades) mêlés de beaucoup de quartz.

Rive gauche
de l'*H'arrouch*.

Schistes
argileux.

Col schisteux.

Les sommets A et B, fortement disloqués, sont composés d'un calcaire (éch. N° 117 C. — n° 315), compacte, à cassure un peu esquilleuse, de couleur gris clair teinté de rose, et traversé en tout sens par des filets spathiques. Ce calcaire, au *Djebel-Msouna*, repose immédiatement sur les phyllades, et n'est pas recouvert; nous ne pouvons saisir ici sa relation avec les grès que nous avons étudiés dans la vallée de l'*En-Nça*.

Au S. S. O. de la *Msouna*, au sommet d'un col d'où part un ravin qui descend à l'*H'arrouch*, j'ai observé des couches de grès E (voy. Pl. IX, fig. 1), qui plongent exactement à l'Ouest, et recouvrent les grès micacés, qui reposent eux-mêmes sur des schistes argileux. Ceux-ci descendent jusqu'à la plaine, et leur pied disparaît sous les grès qui ont été précédemment décrits. A ce point E, nous sommes proches de l'arête culminante qui forme la ligne de partage des eaux versées au N. E. dans l'*Ouad-el-H'arrouch*, ou au N. O. dans l'*Ouad-en-Nça*. Si de ce point on descend directement au Sud jusqu'à l'*Ouad-el-H'arrouch*, en laissant à sa droite les pitons des *Toumidt*, on observe des grès, d'énormes masses de poudingues à noyaux calcaires, gisant à des niveaux très-élevés, et la rive gauche de l'*H'arrouch*¹, immédiatement bordée par des marnes dans

Grès.

Grès micacés.

Schistes
argileux.

Poudingues.

Marnes.

¹ On l'appelle, en ce point, *Ouad-Beni-Ibrahim*; plus bas, *Ouad-el-Merdja*; et enfin *Ouad-el-H'arrouch*.

Comme c'est le même ruisseau, je dirai haut et bas *H'arrouch*.

lesquelles sont intercalés des bancs minces calcaires que nous retrouverons sur la rive droite. Mais nous sommes convenus (page 147) de limiter ici la *zone du littoral*, regagnons donc immédiatement les crêtes.

Calcaire.

Grès micacés.

Schistes argileux.

Grès.

Poudingues.

Calcaire à nummulites.

A peu près au point F (Pl. IX, fig. 3)¹, se trouve un gourbi où j'ai stationné le 8 juin 1844; ce gourbi est sur les schistes; les rochers qui le dominent sont calcaires; et si de là on descend vers l'*Ouad-en-Nça*, en suivant la route F G II, on traverse les grès micacés (éch. N° 132 C. — n° 316), et le ravin de droite, dans lequel l'œil plonge constamment pendant qu'on suit cette pente rapide, se montre entièrement formé de schistes argileux, quoique son lit soit rempli de nombreux blocs calcaires éboulés des hauteurs, et entraînés par les eaux quand, à la suite de pluies abondantes, le ruisseau se change en torrent. Ainsi s'explique la présence des blocs calcaires dont je parlais page 144, et qui descendent des crêtes jusque dans le lit de l'*Ouad-en-Nça*, pour alimenter les foars à chaux du *camp d'El-H'arrouch*. En continuant à descendre, on reconnaît bientôt qu'on marche entre deux ravins, et si l'on traverse en G, pour continuer à suivre la rive gauche du ravin principal, on passe entre deux mamelons au delà desquels on observe des grès et des poudingues dirigés du S. O. au N. E. et plongeant au N. O.; au milieu de ces grès, on rencontre çà et là des blocs isolés de calcaire à nummulites que nous allons bientôt observer en place.

Un peu avant d'arriver aux mamelons surbaissés qui forment ce qu'on peut relativement appeler la plaine (de la rive droite de l'*Ouad-en-Nça*), on remarque en H, sur les deux rives du ravin, des schistes argileux dirigés du S. E. au N. O. et plongeant de 30° au S. O., c'est-à-dire à angle droit avec les grès et poudingues dont je parlais tout à l'heure; d'où il résulte que les couches de ces derniers reposent sur les tranches des schistes. On n'arrive pas jusqu'à l'*Ouad-en-Nça* sans atteindre les grès, mais, dans cette partie de la vallée, les schistes s'avancent plus près du thalweg que cela n'a lieu à la hauteur du *camp d'El-H'arrouch*.

TOUMIDT.

Calcaire avec chert de quartz noir.

Col schisteux.

Calcaire avec chert quartzeux noirs.

Si maintenant nous revenons au gourbi F pour nous diriger de ce point vers les *Toumidt*, nous retrouverons des faits analogues, mais ils acquièrent plus de netteté. On quitte presque immédiatement les schistes pour marcher sur les tranches d'un calcaire gris avec chert de quartz noir, dont les couches sont dirigées de l'Est à l'Ouest et sont presque verticales, mais cependant un peu inclinées vers le Sud. Ces rognons de quartz, et ceux dont je parlerai plus loin, sont informes; ils ne sont pas en boules comme les silex de la craie blanche, et ne sont pas non plus rangés en lignes, mais disséminés irrégulièrement. Bientôt on franchit un col schisteux, puis on rentre dans le calcaire (éch. N° 131 C. — n° 317) rempli des chert quartzeux noirs. On peut de là, avec peine à la vérité, mais on peut gravir celui des sommets des *Toumidt* qui est le plus au Nord. Toute la crête est formée de calcaire gris esquilleux (éch. N° 130 C. — n° 318); au

¹ Avec une carte exacte, je pourrais fixer ce point rigoureusement

point culminant se trouve, selon l'usage, le tombeau d'un marabout; et, en redescendant vers le Sud pour atteindre le col qui sépare les deux pitons des *Toumidt*, j'ai recueilli, en place, le calcaire à nummulites (éch. N° 128 C et N° 129 C. — n° 319), dont la présence en ce point avait été signalée, dès 1839, par M. Boblaye¹. Ces masses calcaires sont, comme au *Djebel-Msouna*, très-disloquées, et ne présentent aucune stratification distincte. Entre le col où nous voici parvenus, et le point culminant que nous venons de franchir, mais très-près de celui-ci, on est tout étonné de trouver les ruines d'un poste romain².

Calcaire
à nummulites.

Le col qui sépare les deux pitons des *Toumidt* est composé de schistes argileux mêlés de quartz. Si, de ce col, on descend vers le village ou camp des *Toumidt*³, on retrouve la même disposition que nous avons observée au *Djebel-Msouna* sur le versant qui encaisse la rive gauche de l'*H'arrouch*, c'est-à-dire qu'on traverse un lambeau calcaire pour rentrer ensuite dans les schistes qui forment le pied de la montagne et s'étendent presque jusqu'au village, car, un peu au-dessus de celui-ci, on observe des bancs de grès micacé qui plongent légèrement à l'Est.

Col schisteux.

En remontant l'*Ouad-en-Nça* au-dessus du village de *Toumidt*, on reconnaît bientôt (Pl. IX, fig. 4) que ce ruisseau est la réunion de deux autres ruisseaux séparés par un mamelon schisteux assez élevé, et que tous deux coulent dans les schistes argileux qui, sur la rive droite et au point *a* de la branche *ab*, plongent au Nord magnétique. Le lit de cette branche est encombré de gros blocs calcaires évidemment éboulés des flancs du piton Sud des *Toumidt*. De l'un de ces blocs j'ai détaché l'éch. N° 133 C. — n° 320, qui est très-analogue à l'éch. N° 129 C. — n° 319 (voyez ci-dessus) et qui, comme lui, est criblé de très-petites nummulites.

Cours
supérieur
de
l'*Ouad-en-Nça*.
Schistes
argileux.

En franchissant le mamelon qui sépare les deux branches *ab*, *ce*, on ne sort pas des schistes, et, au pied du versant Ouest de ce mamelon, on trouve en *c* un gourbi où j'ai stationné le 10 juin 1844, en face d'un escarpement *d* qui est coloré en jaune et qu'on aperçoit obliquement de très-loin, quand on suit la route de *Constantine* en se dirigeant vers le col du *Kentoures*⁴. A peine s'est-on élevé sur la rive gauche de la branche *ce*, qu'on sort des schistes pour entrer dans les calcaires (éch. N° 134 C) mêlés de quartz noir. Une coupe faite dans les deux branches suivant la ligne XY du

Calcaire
avec quartz noir.

¹ *Bull. de la soc. de géol.* t. X, p. 88; in-8°, Paris, 1839.

² La nécessité où se sont trouvés les Romains de garder de pareils passages montre avec évidence combien, pendant longtemps, et peut-être toujours, leur possession a été menacée et précaire. Cette réflexion, qui naît ici naturellement, s'accorde avec celles qu'a faites, en 1841, M. le général Duvivier. (*Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au sud de Guelma*, p. 60; broch. in-4°, Paris, 1841.)

³ Les Français avaient installé d'abord un camp,

puis un village, au haut de la vallée de l'*En-Nça*. L'insalubrité du lieu l'a fait abandonner, et l'on s'explique difficilement qu'un pareil point, situé au pied des montagnes, au débouché d'une gorge, exempt de marécages, arrosé par un ruisseau qui ne tarit jamais, puisse être assez malsain pour avoir forcé les habitants à la retraite. On voit, par cet exemple, combien il est difficile, dans un pays neuf, de choisir, à la simple inspection des lieux, les emplacements propres à la construction de villages.

⁴ Voy. la note G, sur le *Fedj-Kentoures*.

plan ci-dessus (Pl. IX, fig. 4) donnerait, à une échelle très-augmentée, le croquis Pl. IX, fig. 5. Je suis allé passer en *d*, et, gagnant les crêtes au milieu des rochers, j'ai reconnu que toute cette masse est formée d'un calcaire gris brun, à cassure esquilleuse, traversé de minces filets de fer hydraté. Il est composé de :

	N° 134 C.
Carbonate de chaux	85 0
Argile	10 0
Oxyde de fer	2 5
Perte d'analyse	2 5
	100 0 ¹

C'est donc un calcaire qui donnerait une chaux moyennement hydraulique. La partie inférieure *d* est seule stratifiée, et présente des couches dirigées du Nord au Sud avec inclinaison à l'Ouest. La partie supérieure *h* est formée de masses disloquées sans stratification distincte, et constitue, en se développant à l'Ouest, un des mamelons élevés que, de la grande route, on aperçoit au loin, et auxquels on pourrait donner le nom de *Petits Toumiât*. *petits Toumiât*². Ces mamelons sont tous deux calcaires, mais le col qui les sépare est schisteux. Derrière l'un d'eux, sur le versant qui regarde l'Ouest, on remarque une carrière romaine dans laquelle le travail d'exploitation est si net qu'on le dirait cessé d'hier; mais, à la disposition des entailles (Pl. VIII, fig. 11), à leur forme, il n'y a aucun moyen de se méprendre. Cette carrière, qui regarde l'Ouest, avait été ouverte dans un calcaire gris, esquilleux, traversé de filets spathiques (éch. N° 135 C). A son pied coule un ruisseau que j'ai indiqué en *fg* sur le croquis (Pl. IX, fig. 4), mais dont je n'ai pas marqué l'embouchure parce que je ne l'ai pas suivi en descendant. Sans doute cette carrière avait fourni de nombreux matériaux à la voie romaine dont on retrouve un lambeau si bien conservé sur le versant N. N. E. du *Kentoures*, lorsque, au lieu de suivre les contours de la route française pour descendre dans la vallée de l'*En-Nça*, on prend les raccourcis.

J'ai quitté la carrière romaine pour traverser le ruisseau *fg* près d'assez nombreux gourbis installés sur ses bords³; et, marchant au S. O., j'ai franchi une petite crête pour redescendre vers la route de *Constantine*, que j'ai atteinte près d'une jolie fontaine⁴ et au pied d'énormes rochers de grès blanc à grain fin et à gros grain (éch. N° 137 C) qui s'élèvent perpendiculairement⁵. En suivant cette route, on arrive au point culminant du *Kentoures*, dont la coupe N. S. présente la forme que j'ai figurée (Pl. X, fig. 1).

¹ Procès-verbal du 22 juillet 1844.

² Parce qu'ils présentent, en petit, deux pitons analogues entre eux, comme le sont les grands pitons des *Toumiât* (les deux jumelles).

³ Les gourbis agglomérés dans ce ravin ne s'aperçoivent pas du tout de la route. On croit franchir une montagne inhabitée, et, en réalité, on touche,

pour ainsi dire, une population assez nombreuse.

⁴ C'est la fontaine qui sert de halte entre les camps d'*El-H'arrouch* et du *Smendou*.

⁵ Sur la route même, entre ces rochers et le bas de la côte des *Toumiât*, on rencontre des blocs nombreux d'un grès calcaire brun (éch. N° 136 C. — n° 321).

Du point culminant A, on domine toute la vallée de l'*Ouad-en-Nça*, et on trouve ce point culminant formé de poudingues à petits noyaux dont les couches plongent au Sud. Un grand désordre s'observe dans la dépression comprise entre les points A et B; là, au milieu de masses argileuses, sont disséminés des blocs de calcaire qui n'ont aucune analogie entre eux. A côté d'un bloc de calcaire compacte, gris jaunâtre, avec petits filets de chaux spathique d'un gris noir (éch. N^{os} 141 C. — n^o 322), se trouve un bloc calcaire d'un gris clair, à cassure esquilleuse, mêlé de parties brunes, et empâtant des noyaux d'une substance blanche terreuse (éch. N^o 142 C). Au point B, on observe des argiles traversées par des veines fortement colorées en noir, et, de ce point B, on descend à l'*Ouad-El-arrouch*¹, que j'ai déjà indiqué (p. 147 et 150) comme formant la limite à laquelle, dans cette région, j'arrête la zone du littoral. Revenons donc un peu sur nos pas.

Dans le trajet que j'avais fait depuis le ruisseau *fg* jusqu'à la route de *Constantine* (Pl. IX, fig. 4), j'étais presque immédiatement rentré dans les grès au milieu desquels cette route est tracée, mais qui cessent bientôt, quand, après l'avoir traversée, on se dirige à l'Ouest vers le *Djebel-Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou*. Dans cette direction, les grès font place aux schistes argileux (phyllades) qui plongent au Sud et disparaissent bientôt sous les bancs d'un grès un peu calcaire, à grains très-fins (éch. N^{os} 138 C. — n^o 323), bancs qui, en ce point, sont dirigés de l'Est à l'Ouest et plongent au Nord. C'est sur ces grès que reposent les cimes calcaires qui constituent le *Djebel-Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou*. Celles-ci sont formées d'un calcaire tantôt gris clair, à cassure esquilleuse (éch. N^o 139 C), tantôt gris foncé, à cassure compacte (éch. N^o 140 C. — n^o 324), et, dans tous les cas, traversé d'une multitude de filets spathiques. La disposition relative de ces diverses roches s'observe bien dans une espèce de col qui sépare les deux masses calcaires principales : j'ai essayé d'en donner une idée dans le croquis Pl. X, fig. 2. Si, ayant passé en A, on tourne derrière le piton B en longeant le pied de son versant N. O. pour redescendre vers un ruisseau D qui se déverse dans l'*En-Nça* ou dans un de ses affluents, on atteint, en C, un gourbi installé près d'une source, et bientôt on entre dans des marnes verdâtres entremêlées de bancs ferrugineux d'un rouge foncé. Après avoir traversé le ruisseau D, on est très-près de la grande route qui ramène au camp d'*El-H'arrouch*; mais on peut laisser cette route à sa droite et suivre les coteaux élevés qui encaissent la rive gauche de l'*Ouad-en-Nça* et dominant le camp du côté du S. O.

On les trouve entièrement formés d'un grès à grains fins qui passe parfois à un grès à gros grains, et même à un poudingue (éch. N^o 121 C. — n^o 325) dont les noyaux quartzeux atteignent la grosseur d'une balle. Rarement y remarque-t-on des bancs dont on puisse observer l'allure; cependant, autour de gourbis qui se trouvent à deux heures de marche au S. O. du camp, et sont installés au-dessus d'un énorme rocher de grès remarquable par son isolement, on peut observer, sur le versant qui regarde la route,

¹ Ce ruisseau porte, je le sais, un autre nom (*Ouad-Beni-Ibrahim*), mais c'est bien réellement le cours su-

périeur de l'*Ouad-el-H'arrouch*. Voyez la note 1 de la page 149.

COL
DU KENTOURES.
Poudingues.

Argiles
avec
blocs calcaires.

SIDI-CHEIKH-
BEN-ROH'OU.

Schistes
argileux.

Grès
un peu calcaire.

Calcaire
compacte.

Marnes
verdâtres.

COTEAUX
AU S. O.
D'EL-H'ARROUCH.

Grès.
Poudingue
à noyau
quartzeux.

une inclinaison de ces grès au S. O.¹, et sur le versant opposé (éch. N° 122 C. — n° 326)², une inclinaison à l'Ouest. En quelque point qu'on traverse cette chaîne de co-teaux qui s'avance du S. O. au N. E. jusqu'au *S'afs'af* et au delà, en passant à une petite distance à l'O. et au N. O. du *camp d'El-H'arrouch*, on ne sort pas des grès qui constituent tout le fond de la vallée de l'*En-Nça*, et on se trouve ramené aux deux routes que nous avons suivies pour venir de *Philippeville* au *camp d'El-H'arrouch*.

Résumé
et conclusions.

Ici, tout naturellement, se termine l'article que j'ai désiré consacrer aux *environs d'El-H'arrouch*. Il importait, avant de quitter la *zone du littoral*, de pousser dans l'intérieur une pointe qui jetât quelque lumière sur la grande bande de grès que nous suivons depuis la frontière de *Tunis*. Nous avons trouvé ces lumières dans le massif de montagnes qui est enveloppé par le cours de l'*Ouad-el-H'arrouch*. Sur le versant de ce massif qui regarde l'*Ouad-en-Nça*, nous avons reconnu : une base formée de schistes argileux, des grès micacés, des agglomérats de schistes en menus débris comme ceux que nous avons observés (page 139) au Sud de *Philippeville* en approchant de la carrière romaine; des grès, des poudingues à noyaux de diverses grosseurs, et, sur les crêtes, des calcaires bien caractérisés qui appartiennent au calcaire à nummulites et descendent en lambeaux, sur les flancs de la chaîne, à des niveaux plus ou moins élevés. Partout nous avons vu ces grès, soit seuls, soit mêlés à des marnes schisteuses ou à des bancs de calcaire argileux, reposer immédiatement sur les terrains cristallins; nous les trouvons ici recouverts par le calcaire à nummulites; en quelques points (*Kéf-oum-T'eboul*, *A'in-Barbâr*, *I'elfela*), ils se sont montrés métallifères; tel est l'ensemble de circonstances qui me fait les rapporter à la formation qui, en Italie, renferme aussi des gîtes métallifères et qui est connue sous le nom de *macigno*; elle correspond à la partie supérieure du terrain crétacé, c'est-à-dire à la craie blanche, et forme ainsi une espèce d'exception à cette règle, qui paraît si générale, que la base des terrains de sédiment est siliceuse.

SECTION IV.

K'OLLO ET DJIDJEL.

La *zone du littoral* de la *Province de Constantine*, à l'Ouest de *Stora* reste tout entière à étudier. Je n'ai, dans cette partie, touché terre qu'en deux points : *K'ollo* et *Djîdjel*.

K'ollo, comme l'observe d'Anville³, n'a pas changé de nom. Le premier auteur⁴ qui,

¹ Au-dessus du rocher isolé dont je viens de parler, les couches de grès à gros grains présentent des plans qui sont rougeâtres, comme ferrugineux, et lisses. Les inclinaisons que je donne ici supposent que ces faces rougeâtres sont des plans de stratification.

² Cet échantillon a été détaché d'un rocher qui,

sans être isolé, est remarquable par sa forme abrupte. Les troupeaux du douâr voisin étaient groupés sur toutes les parties accessibles.

³ *Géogr. anc. abrég.* p. 665 du tome II des *Ouvrages*; in-4° de l'I. R. 1834.

⁴ Suivant Isaac Vossius⁵, il faut lire, dans Scylax,

⁵ *Peripl. Seyl. Caryamb. cum tral. et castigat. Isaaci Vossii*, p. 48 du texte, p. 23 des notes; petit in-4°, Amst. 1639.

à ma connaissance, fasse mention de cette ville, est Pline : dans le chapitre qu'il consacre à la *Numidie*, il nomme *Callu*¹. Ptolémée la désigne sous les noms de *Grand Collops* ou *Coullou*², et la place sous le méridien 27° 30'. Solin, qu'on a, peut-être sévèrement, surnommé le singe de Pline³, entre dans quelques détails qu'on ne trouve pas ailleurs. Suivant lui, *Chulli*, comme il l'appelle, prenait rang immédiatement après *Cirta*, et produisait des tissus de pourpre qui rivalisaient avec ceux de *Tyr*⁴. L'itinéraire d'Antonin, sous le nom de *Chulli municipium*⁵, et la Table de Peutinger, sous le nom de *Chullu* ou *Callu*⁶, s'accordent à placer cette ville à 50 milles de *Rusicada* : c'est, en comptant le détour, presque le double de la distance réelle⁷, comme l'a observé Shaw⁸, que Manner⁹ reprend à tort sur ce point. Au concile réuni à *Carthage*, en 256¹⁰, par S. Cyprien, on voit un certain Aurelius, à *Chullabi*, donner son avis le quatre-vingt-unième¹¹; et, en 411, à la fameuse conférence de *Carthage*, figurent deux prélats intitulés *Cullitanus*¹² : l'un est Victor, évêque catholique, l'autre Fidentius, évêque donatiste¹³. Athicus, au mi-

κόλλοψ μέγας, au lieu du mot unique ψέγας. Shaw⁸ considère cette correction comme le véritable texte; M. Fortia d'Urban reste dans le doute et dit : ψέγας fortio κόλλοψ μέγας^b. — Le savant Morcelli^c avance que Strabon parle de cette ville dans le dix-septième livre de sa Géographie; j'ai vainement cherché ce passage; l'*Index* de l'édition de Casaubon (1587) ne fait pas mention de κόλλοψ.

¹ « Oppida, *Callu*, Rusicade. . . . » (*Hist. nat.* lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Parisii, 1771.)

² « Κόλλοψ μέγας ἢ Κούλλου. » (Cl. Ptol. Alex. *Geogr. libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amst. 1605.)

³ Il est certain qu'il a souvent emprunté à Pline, et qu'il a eu le tort de ne pas le dire; mais Pline avait eu exactement le même tort avec Dioscoride.

⁴ « Urbes in ea quam plurimae nobilesque, sed « Cirta eminent, dein Chulli purpurario fuceo, Tyriis vel « leribus comparatae. » (C. J. Solini *Polyhistor*, cap. VII, p. 204 de l'édition Panck. in-8°, Paris, 1847.)

⁵ *Itiner. Anton. Aug.* p. 4 du Recueil des Itin. anc. in-4°, de l'É. R. 1845.

⁶ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. II; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁷ 50 milles correspondent à 74,074 mètres ou 13. 33 lieues marines de 5,555 mètres. D'après les mesures modernes, il y a environ 21' $\frac{1}{2}$ entre *Rusicada* et *K'ollo*; or, sous le 37° parallèle, 21' $\frac{1}{2}$ cor-

respondent à 5. 72 lieues marines. Avec le détour, on trouve environ 7 lieues.

⁸ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. VII, t. I, p. 117; in-4°, La Haye, 1743.

⁹ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. X, p. 365; in-8°, Paris, 1842.

¹⁰ Voy. la note 2 de la page 127.

¹¹ *Sent. episc. LXXXVII, De heret. baptiz.* p. 337. *Operum S. Cœc. Cypriani episc. Carthag. et mart.* in-f°, Paris, 1726. — *De baptismo contra Donatistas*, lib. VII, cap. XLV. (S. Augustini *Operum* t. IX, col. 198; in-f°, Parisii, 1638.)

¹² Cellarius dit *Cullensis* (*Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. V, § 13, t. II, p. 902; in-4°, Lipsiæ, 1732.)

¹³ *Gesta collat. Carthag.* collat. diei I, cap. CXXVI, p. 407, col. 2; cap. CCI, p. 439, col. 2, et 440, col. 1, S. Optat. *De schism. Donatist.* in-f°, Lut. Paris, 1700. — Quoique la Notice de 484 ne mentionne aucun episcopus *Cullitanus* dans la *Numidie*, et qu'il soit impossible de prouver que l'épithète de *Cullitanus* se rapporte réellement à *K'ollo* et non à telle ville de la *Byzacène* ou de la *Proconsulaire* qui portait un nom analogue^d, j'ai admis que *Cullitanus* et même à *Chullabi* se rapportaient à *K'ollo*: pour le premier, les autorités ne manquent pas^e; pour le second, je me suis rangé au sentiment du savant Morcelli^f.

^a Voir, à la suite de ses Voyages, les Extraits servant de preuves, t. II, p. 9 et 10, note f; in-4°, La Haye, 1743.

^b *Recueil des Itin. anc.* par M. le marquis de Fortia d'Urban, p. 367; in-4°, de l'É. R. 1845.

^c *Africa christiana*, vol. I, p. 149; in-4°, Brixia, 1816.

^d Dans la *Byzacène* il y avait *Cululitanus*. Dans la *Proconsulaire*, *Calusitanus* ou *Culsitanensis*.

^e *Geographia sacra Africae*, p. LXXV du livre d'Optat *De schism. Donatist.* in-f°, Lut. Paris, 1700.

^f *Africa christiana*, vol. I, p. 149; in-4°, Brixia, 1816.

lieu du v^e siècle, mentionne *K'ollo* sous le nom de *Callos*, entre *Rusicaden* et *Saldim*¹; et l'Anonyme de Ravenne, au vii^e siècle, place *Cullu* entre *Rusicade* et *Paciani*². Au xii^e siècle, Edrîci parle de *Coll* comme d'une ville petite, mais autrefois florissante, qui possède un port fermé par des montagnes et où l'on voit des constructions; elle était, à cette époque, comprise dans les possessions de la puissante tribu de *Ketâma*³; Edrîci vante la générosité et l'hospitalité des membres de cette tribu, et flétrit leur infâme coutume de prostituer leurs enfants mâles aux hôtes qui viennent les visiter⁴. On ne s'explique pas trop la décadence dont parle Edrîci, car à la fin du xiii^e siècle, le port de *K'ollo* était encore un des principaux débouchés du commerce de *Constantine*: un fait de l'histoire d'Espagne nous en fournit la preuve. A l'époque où l'impos- teur El-Fâd'el jetait le trouble dans le royaume de *Tunis*, qui s'étendait alors jusqu'à *Bougie*⁵, et au moment où la trop fameuse conspiration des *Vêpres siciliennes* venait de chasser pour toujours de la Sicile la maison d'Anjou⁶, Pierre III, roi d'Aragon, au profit de qui cette horrible conspiration avait été ourdie, feignit une entreprise sur la côte de Barbarie; ses préparatifs étant terminés dès le 6 juin 1282, « il mit à la voile « pour prendre terre à *Alcoel* (*El-K'oll*, *K'ollo*), port de *Constantine* en *Afrique*⁷. » Il fit, dans un certain rayon, quelques manifestations dont l'unique objet était de masquer son véritable dessein, et, une fois bien assuré de la disposition des Siciliens, il ras- sembla à *Alcoel* toutes ses troupes, les fit embarquer et passa en Sicile, où il arriva au mois d'août⁸. Dans la dernière année du xv^e siècle, les Maures, chassés d'Espagne, vinrent se répandre sur le littoral du *Maghreb*; ils y firent une guerre acharnée aux négociants aragonais et catalans, qui furent obligés de s'éloigner; ceux-ci eurent pour successeurs, dans ces échelles, les Génois, qui établirent des comptoirs à *Bône*, à *Stóra*

¹ *Æthici Cosmographia*, p. 48; in-8°, Paris, 1843.

² *Anonymi Ravennatis, De Geographia libri quin- que*, lib. V, cap. iv, p. 258; in-8°, Paris, 1688.

³ L'épithète de *puissante* qu'emploie Edrîci mérite d'être remarquée. Il faut croire que cette tribu s'était bien relevée, car au x^e siècle, Ebn-Il'aouk'âl la repré- sente comme tombée dans une grande misère. (*Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, chap. cxi, p. 76; in-8°, de l'I. R. 1842.)

⁴ Edrîci, *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jau- bert, iii^e clim. 1^o sect. t. I, p. 246; in-4°, de l'I. R. 1836. — Deux siècles avant Edrîci, Ebn-Il'aouk'âl avait parlé de la même coutume et des efforts qu'A- bou-'Obeid-Allah, le missionnaire des Fâtimites, avait vainement tentés pour la détruire⁴; mais, contraire-

ment au langage d'Edrîci, Ebn-Il'aouk'âl dit : « Cette « coutume n'existe pas chez les *Ketâma* et quelques « autres tribus^b. » — On sait jusqu'où est poussée, de nos jours, l'obligeance de l'hospitalité en Abyssinie et dans le pays des Galla^c.

⁵ Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, liv. VI, p. 230-232; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁶ Conspiration ainsi nommée parce que, le jour de Pâques, le premier coup des *Vêpres* servit de signal à l'égorgement général qui fut fait des Français. En 1282, le jour de Pâques est tombé le 29 mars.

⁷ Jean de Ferreras, *Hist. gén. d'Esp.* vi^e part. t. IV, p. 330; in-4°, Paris, 1744.

⁸ *Ibid.* p. 331.

⁴ Ebn-Il'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, chap. cxxiii, p. 69; in-8°, de l'I. R. 1842

^b *Ibid.* chap. cxxxix, p. 75.

^c Combes et Tamisier, *Voyage en Abyssinie*, t. II, p. 16 et 119; t. III, p. 245-247; in-8°, Paris, 1838.

et à *K'ollo*¹. Deux écrivains du xvi^e siècle, Léon l'Africain² et Marmol³, parlent de ce commerce des Génois à *K'ollo*. Le premier de ces voyageurs décrit encore *Chollo* comme « vne grāde cité, edifiée par les Romains sur la mer Méditerranée souz vne « môtagne sans aucunes murailles : pource qu'elles furent rasées par les Gots, et « étāt venue entre les mains des Mahometans, la laisserent ne plus ne moins qu'ils « l'auoyent trouuée. » Cette ville devait bientôt tomber au pouvoir des Turcs, et entraîner la soumission de *Constantine*; Dapper⁴ et Laugier de Tassy⁵ fixent cet événement à l'année 1520 : c'est une date que j'examinerai ailleurs⁶. Le docteur Shaw, qui paraît cependant avoir visité *K'ollo* au commencement du xviii^e siècle, dit qu'il n'y a pas d'antiquités⁷; Peyssonnel, d'accord en cela avec Edrici (voy. page 156) et Jean Léon, dit le contraire⁸. « La ville, dit Dapper, est présentement démantelée, mais défendue par « un château bâti sur un rocher, où il y a un bon havre que les Génois et les Français « avaient rendu célèbre par leur commerce⁹. » En effet, depuis la seconde moitié du xvi^e siècle nous avons remplacé les Génois pour le commerce avec les États barbaresques : la *compagnie d'Afrique* avait un comptoir à *K'ollo*¹⁰, comptoir qui existait encore à l'époque du voyage de Desfontaines¹¹, et sur lequel l'abbé Poiret a donné quelques détails à la fin du dernier siècle. De la présence d'échantillons de cristal de roche qu'il a eus sous les yeux, et qui venaient de *K'ollo*, ce voyageur conclut qu'il doit y avoir des mines de cuivre très-riches aux environs de cette ville¹²; je n'ai pas besoin de faire remarquer qu'une pareille conclusion est dénuée de tout fondement. Mais du genre de commerce que *K'ollo* faisait avec *Djidjel* avant la conquête¹³, on peut conclure avec assurance que ses environs doivent être assez bien boisés.

En explorant la baie de *K'ollo*, en 1833, M. Bérard avait fourni les renseignements les plus précis qu'on eût sur ce point de la côte, lorsqu'en 1843 M. le général Baraguay-d'Hilliers poussa une reconnaissance hardie depuis *Philippeville* jusqu'à *K'ollo*. Je me trouvais sur le bâtiment (*l'Étna*) qui, parti d'*Alger* avec des dépêches pour le général, mouilla le 12 avril 1843 en rade de *K'ollo*; je pus séjourner quelques heures à terre, et M. de

¹ *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1840*, p. 361; in-4°, de l'I. R. décembre 1841.

² *Deser. de l'Afrique* par Jean Leon African, liv. V, p. 264 du recueil intitulé *Deser. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

³ *L'Afrique* de Marmol, liv. VI, chap. III, t. II, p. 432; in-4°, Paris, 1667.

⁴ *Deser. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 187; in-f°, Amst. 1686.

⁵ *Hist. du roy. d'Alger*, par Laugier de Tassy, p. 130; in-12, Amst. 1725. — *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1837*, p. 113; in-4°, de l'I. R. février 1838.

⁶ Voy. la note II, sur *Cirta*.

⁷ Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. de la Barb. et du Levant*, ch. VII, t. I, p. 117; in-4°, La Haye, 1743.

⁸ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 473; in-8°, Paris, 1838.

⁹ *Deser. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 187; in-f°, Amst. 1686.

¹⁰ Jacques Savary, *Dict. univ. de comm.* t. I, p. 368, col. 1 et 2; t. II, col. 445; in-f°, Paris, 1741.

¹¹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 228.

¹² *Voy. en Barb. pend. les ann. 1785 et 1786*, par l'abbé Poiret, lettre XIX, t. I, p. 120-125; in-8°, Paris, 1789.

¹³ *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1840*, p. 363; in-4°, de l'I. R. décembre 1841.

Marqué¹ voulut bien me communiquer les observations qu'il avait faites depuis plusieurs jours sur la côte.

K'OLLO.
Granit.
Carrière
romaine.

La *presqu'île d'El-Djerda*², nom qu'on donne à la langue de terre qui abrite K'ollo des vents du Nord, est entièrement composée d'un granit dans lequel les Romains avaient ouvert une vaste carrière qui offre une circonstance remarquable : le sol de cette carrière présente des figures à cinq et à six pans, aussi régulières que si l'on coupait, par un plan horizontal, certaines masses de prismes basaltiques accolés verticalement. Aussi M. Bérard avait-il dit, en parlant de ce point, qu'il n'avait vu qu'en mer : « La *presqu'île d'El-Djerda* est d'un aspect assez triste; elle est bordée de quelques roches « arrangées en tuyaux comme des trachytes ou des basaltes³. » Ces roches sont, en réalité, du granit. Les prismes, qui ont une position à peu près verticale, sont reliés entre eux par une substance qui se désagrège facilement, et qui est vraisemblablement le produit de la décomposition du granit lui-même; ils ont 6 à 8 mètres de hauteur, et leurs faces ont 0^m,6 à 0^m,8. C'est dans la petite anse CD (Pl. X, fig. 3) que sont les plus beaux blocs; l'exploitation devait en être facile. Il est plus que probable que des fragments travaillés de granit (éch. N° 694 A. — n° 326 bis, et N° 709 A. — n° 326 ter) que j'ai recueillis à Bougie et près de cette ville provenaient des carrières de K'ollo.

DESCRIPTION
DE LA CÔTE
ENTRE K'OLLO
ET DJIDJEL.
Cap Boujarone

Si, à partir de K'ollo, on suit la côte vers l'Ouest, on contourne l'énorme masse qui s'avance dans la mer, masse sinieuse que les Arabes nomment *les Sept Caps (Seba'-Rous)*, les marins, *cap Bougaroni*⁴, les géographes italiens, *cap Boujarone*⁵, et qui est le *τριτὸν* de Strabon⁶, le *τρητὸν ἄκρον* de Ptolémée⁷, comme l'admettent Cellarius⁸ et d'Anville⁹. C'est évidemment aussi le *Promontorium Metagonium* de Timosthènes¹⁰ et de Pomponius Mela¹¹, comme Holstenius¹² le premier, et, après lui, Hardouin¹³ et

¹ M. de Marqué, capitaine de frégate, commandait un bâtiment chargé de ravitailler la colonne expéditionnaire, et il était depuis plusieurs jours sur les lieux. La colonne avait bivouaqué le 11 au soir près de K'ollo.

² Le versant Ouest de cette pointe forme une petite baie sablonneuse que les Arabes nomment gracieusement le *Bain ou la Mer des Vierges (Bah'ar-el-Aouatek')*.

³ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. Bérard, p. 119; 2^e édit. in-8°, de l'I. R. 1839.

⁴ D'Anville, *Géogr. anc. abrégée*, t. II, p. 664; in-4°, de l'I. R. 1834.

⁵ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* chap. VII, t. I, p. 116; in-4°, La Haye, 1743.

⁶ *Géographie*, liv. XVII, § 8, t. V, p. 463; in-4°, de l'I. R. 1819. Voir à la même page la note que M. Gosselin a jointe à la traduction de M. Letronne.

⁷ Cl. Ptol. Alex. *Geographiæ libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 97; in-f°, Amster. 1605. — Il suffit de corriger une erreur évidente de copiste, erreur que j'ai

déjà signalée (note 5 de la page 126), pour mettre le *Τρητὸν ἄκρον* de Ptolémée à sa véritable place, c'est-à-dire, à l'Ouest de K'ollo.

⁸ *Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. v, § 13, t. II, p. 902; in-4°, Lipsie, 1732.

⁹ *Géogr. anc. abr.* t. II, p. 664; in-4°, de l'I. R. 1834.

¹⁰ Cité par Strabon, qui reproche à Timosthènes de placer le *cap Metagonium* en face de Marseille. (*Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 6, t. V, p. 458; in-4°, de l'I. R. 1819.)

¹¹ Pomponius Mela, *De Situ orbis*, lib. I, cap. VII, t. I, p. 52 de l'édition Fradin; in-8°, Paris et Poitiers, 1804. — Plinè parle de la *Namidiè* comme d'un pays auquel les Grecs ont donné le nom de *Métagonite*. Quelques explications sont nécessaires à ce sujet; je les ai rejetées à la note I, sur le *Promontorium Metagonium*.

¹² Lucie Holstenii *Annotationes in Ortelium*, p. 121; in-8°, Rome, 1666.

¹³ Dans ses annotations à l'édition qu'il a donnée

Shaw¹ l'ont admis. Le cap *Bougaroni* rentre ensuite vers le Sud pour former la grande rade où se jette l'*Ouad-Zehour*², et un peu plus à l'Ouest, l'*Ouad-el-Kebir*, ou mieux le *Roumel*, l'*Ampsaga*³ des anciens, qui servait de limite à la *Numidie (Massylienne)* et à la *Mauritanie Sitifienne*⁴. A une certaine distance de la rive droite de l'*Ampsaga*, se trouvent des ruines que l'on considère comme celles de la station *Paccianis Matidiæ* de l'itinéraire d'Antonin⁵, *Paccianis Matihæ* de la Table de Peutinger⁶, quoique les deux Itinéraires s'accordent à donner 60 milles (16 lieues marines, 20 lieues communes) pour la distance entre *K'ollo* et *Paccianis Matidiæ*⁷. Sur la rive gauche de l'*Ampsaga* se trouvait *Tucca*⁸, ville située en partie sur la mer et en partie sur l'embouchure du fleuve, comme nous l'apprend Pline⁹; puis, suivant Ptolémée, venait *Asarath*, ensuite l'embouchure du *Gulus*, et enfin *Igilgili*¹⁰.

Ampsaga,

Tucca.

de Pline; note 9 du chap. III du liv. V, t. I, p. 245; in-8°, Paris, 1723.

¹ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, ch. VII, t. I, p. 116; in-4°, La Haye, 1743.

² *Sahar* d'Édrici (*Géographie*, trad. de Yar. par P. Am. Jaubert, 11^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 243; in-4°, de l'I. R. 1836.

³ Suivant Bochart, le nom d'*Ampsaga* vient du mot arabe *aphsach*, qui signifie grand, ouvert. (*Geographia sacra seu Phaleg*, lib. I, cap. xxiv, t. I, col. 484; in-8°, Lugd. Batav. 1712.) — C'est aussi le sens du nom d'*Ouad-el-Kebir* donné par les Arabes modernes.

⁴ Voyez la note K, sur les limites de la Numidie.

⁵ *Recueil des Itin. anc.* p. 4; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁶ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. 11; in-8°, Lipsiæ, 1824.

⁷ Le rapprochement que fait Mannert⁵ entre *Paccianis Matidiæ* et la *Pancharia statio* d'Ammien Marcellin⁶ ne paraît fondé sur aucun passage bien net; je dois dire cependant que M. Dureau de La Malle l'a adopté⁷. Quand Mannert dit que le bourg de *Pacciane* portait le surnom de *Matidiæ* pour avoir appartenu à *Matidia*, princesse de la famille de Trajan, sa supposition, sans qu'il le dise, rejette *Paccianis* sur

la rive gauche de l'*Ampsaga*, car dès le temps de Galba, les deux *Mauritanies*⁸, comme nous l'apprend Tacite, étaient au nombre des provinces faisant partie du domaine des empereurs⁹, et, comme telles, régies par des procurateurs¹.

⁸ On ne peut s'empêcher de remarquer que la *Numidie* commençait à *Tucca*, ville, et finissait au fleuve *Tusca* (la *Zein*).

⁹ «Oppidum *Tucca* impositum mari et flumini *Ampsagæ*.» (*Hist. nat.* lib. V, cap. 11, t. II, p. 444; in-4°, Paris, 1771.) — La Table de Peutinger indique à 46 milles (15 lieues $\frac{1}{2}$) d'*Igilgili* un point qu'elle nomme *Tucca-Fines Affricæ et Mauritanie*⁸. Si cette distance est exacte, il faudrait admettre, comme l'a fait M. Dureau de La Malle⁶, que *Tucca-Fines* était assez loin dans les terres, entre *Mila* et l'embouchure de l'*Ampsaga*, et sur le bord de ce fleuve. On aurait alors, en marchant d'*Igilgili* vers l'Est : d'*Igilgili* à *Tucca* (de Pline), 23 milles; puis, en tournant droit au Sud : de *Tucca* à *Tucca-Fines* (de la Table) 23 milles; en tout, 46 milles.

¹⁰ Cl. Ptol. *Alex. Geographiæ Libri octo*, lib. III, cap. 11, p. 95; in-8°, Amster. 1605.

¹ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. III, chap. 111, p. 486; in-8°, Paris, 1842.

² *Ammiani Marcellini que supersunt*, lib. XXIX, cap. v, § 9, t. I, p. 520; in-8°, Lipsiæ, 1808.

³ *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 20; in-8°, Paris, 1837.

⁴ Il s'agit ici, bien entendu, de la *Mauritanie Césarienne* et de la *Mauritanie Tingitane*, dont Claude, en l'an 42 de J. C. (795 de R.), avait fait deux provinces distinctes. (*Cassii Dionis Historiæ romanæ* lib. LX, cap. 18, vol. II, p. 948; in-8°, Hamburgi, 1752.)

⁵ On sait qu'en l'an 27 avant J. C. (727 de R.) Auguste avait fait des provinces de l'Empire deux parts dont il avait pris une pour lui, laissant l'autre au sénat et au peuple. (*Ibid.* lib. LIII, cap. 511, vol. I, p. 703 et 704; in-8°, Hamburgi, 1750.)

⁶ «*Due Mauritanie*..... et que alie procuratoribus cohibentur.» (*Historiarum* lib. I, cap. 51, t. IV, p. 22 de la trad. de M. Burnouf; in-8°, Paris, 1827.)

⁷ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. 1 et 11; in-8°, Lipsiæ, 1824.

⁸ *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 21; in-8°, Paris, 1837. — [Note 2 de la page 473 du tome I des Voyages dans les Régences de Tunis et d'Alger, publiés par M. Dureau de La Malle; in-8°, Paris, 1838.]

minut.

Un grand nombre d'auteurs parlent d'*Igilgili*, aujourd'hui *Djidjel* : c'était une ville maritime de la *Mauritanie Sitifienne* ; Plinè l'indique comme *colonia d'Auguste* (*colonia Augusti*¹), et Ptolémée la place sous son 24^e méridien². De *Paccianis Matidie* à *Igilgili*, l'itinéraire d'Antonin compte 35 milles³ (9 $\frac{1}{3}$ lieues marines, 11 $\frac{2}{3}$ lieues communes) ; la Table de Peutinger n'en compte que 24⁴ (6. 38 l. m., 8 l. c.), et elle paraît plus près de la vérité, car, si l'on additionne les distances qu'elle donne en suivant la côte, on trouve 22 $\frac{1}{2}$ lieues marines entre *K'ollo* et *Djidjel*, ce qui s'accorde assez bien avec les cartes modernes, qui en donnent environ 18.

Igilgili était un point important ; indépendamment de la route de *K'ollo*, qui venait de l'Est, trois routes, dans la Table, partent d'*Igilgili* pour se rendre : l'une vers l'Ouest, à *Salde* (*Bougie*), les deux autres vers le S. S. O., à *Steifi* ou *Sitifs* (*Setif*), capitale de l'une des *Mauritanies*. Ammien Marcellin racontant, à la fin du iv^e siècle, la guerre de Théodose contre Firmus⁵, fait partir le général romain d'Arles, traverser la mer, et arriver inopinément sur les côtes de la *Mauritanie Sitifienne*, appelées par les habitants, dit-il⁶, *Igilgitanum littus*. La Notice des évêques qui répondirent à la convocation d'Huneric en 484 nomme, au quatrième rang, dans la *Mauritanie Sitifienne*, un certain Domitianus *Igilgitanus*⁷. Cellarius observe avec raison qu'Ammien Marcellin et la Notice auraient dû dire *Igilgilitanus*⁸ ; et en effet, dans les *actes de la conférence de Carthage* en 411, on voit un évêque catholique Urbicosus episcopus *plebis Eguilgilitanæ*⁹. L'Africain Martianus Capella¹⁰, énumérant, au v^e siècle, les diverses colonies, compte parmi elles *Igilgili*¹¹ ;

¹ « Ruzasus colonia Augusti ; Salde colonia ejusdem ; « item Igilgili. » (*Hist. nat. lib. V, cap. 11, t. II, p. 444 ; in-4^o, Parisiis, 1771.*)

² Cl. Ptol. Alex. *Geogr. libri octo, lib. III, cap. 11, p. 95, in-f^o, Amst. 1605.*

³ *Rec. des Itinér. anc. p. 4 ; in-4^o, de l'I. R. 1845.*

⁴ *Tab. Itiner. Peut. segm. 11 ; in-f^o, Lipsiæ, 1824.*

⁵ Le comte Théodose, père de Théodose le Grand. Cette guerre contre Firmus, commencée en 372 de J. C. ne fut terminée qu'en 373.

⁶ « Desertur ad Sitifensis Mauritanie littus, quod « adpellant accolæ Igilgitanum. » (*Ammiani Marcellini quæ supersunt, lib. XXIX, cap. v, § 5, t. I, p. 519 ; in-8^o, Lipsiæ, 1808.*)

⁷ *Hist. persee. Vand. D. Ruinart, p. 138 ; in-8^o, Parisiis, 1694.*

⁸ *Notitia orbis antiqui, lib. IV, cap. vi, § 6, t. II, p. 918 ; in-4^o, Lipsiæ, 1732. — Mannert, *Geogr. anc.**

⁹ *Africa christiana, vol. I, p. 191 ; in-4^o, Brixlæ, 1816.*

¹⁰ *Abrah. Ortelii Thesaurus geographicus verbo Eguilgilitensis ; in-f^o, Antverpiæ, 1596.*

¹¹ *L. Holstenii Annotationes in geographiam sacram Caroli a S. Paulo, p. 90 ; in-8^o, Romæ, 1666.*

¹² « Hunc primum Madaurensis Apuleius. » (*Magni Aurelii Cassiodori Opera omnia, cap. iv de Arithmetica, t. II, p. 586 col. 2 ; in-f^o, Rotomagi, 1679.*)

des Ét. barb. liv. III, chap. 111, p. 487 ; in-8^o, Paris, 842.

⁹ *Gesta collationis Carthaginensis, collat. diei I, cap. 121, p. 404 ; col. 1, S. Optat. De schism. Donatist. in-f^o, Lut. Parisior. 1700. — Nul doute qu'il faille lire *Igilgilitanæ*, comme l'a pensé le savant Morcelli^a, et comme l'avaient admis, bien avant lui, Ortelius^b et Holstenius^c.*

¹⁰ Un écrivain du vi^e siècle, Cassiodore^d, dit que Martianus Capella était né à *Madaure*, patrie d'Apulée, et ville voisine de *Tagaste*, patrie de saint Augustin.

¹¹ « Item Icosium æque colonia. Item..... *Igilgili* et *Rusarus*. » (*Martiani Minci Felicis Capellæ Afri Carthaginensis, de Nuptiis Philologie et Mercurii, lib. VI, de Geometria, p. 142 de l'édition donnée à la suite de Isidori Hispalensis episcopi, Originum libri viginti ; in-f^o, Basileæ, 1577.*)

et au VII^e siècle, l'Anonyme de Ravenne nomme deux fois cette ville¹. En 154 de l'hégire (771 de J. C.), on voit une armée musulmane révoltée s'enfuir de *K'aïrouân*, et se retirer à *Djîdjel*, « ville située sur le bord de la mer, dit Ebn-Khaldoun, et appartenant aux *Ketâma*². » Ebn-H'aouk'âl, au X^e siècle, se contente d'indiquer *Djîdjel* comme un port situé entre *Bône* et *Alger*³; mais je ne sais pas trop ce qu'entend Abou'Obeïd-Bekri lorsqu'il dit : « De *Milah* on se rend au port de *Zeitouna* situé près de la montagne « de *Djîdjel*⁴. » Depuis le débarquement de Théodose, à la fin du IV^e siècle, *Djîdjel* n'avait plus paru dans l'histoire; cette ville y reprend un rôle au XII^e siècle. Edrîci assista⁵, pour ainsi dire, aux incursions qui, à cette époque, désolèrent les villes de la côte barbaresque, et *Djîdjel* en particulier. « La ville de *Djîdjel*, dit-il, est située sur les « bords de la mer, dans une presqu'île. La flotte du roi Roger s'en étant emparée⁶, les « habitants se retirèrent à un mille de distance, dans les montagnes; ils y construisirent « un fort; durant l'hiver, ils revenaient habiter le port; mais, à l'époque de l'arrivée de « la flotte, ils se réfugiaient presque tous dans les montagnes, ne laissant dans la ville « qu'un petit nombre d'individus et quelques marchandises. Depuis cette époque, *Djîdjel* « est devenue déserte et ruinée. Cependant le pays est très-fertile et la côte très-pois- « sonneuse⁷. » Ce que dit Edrîci, des marchandises que les habitants laissaient à *Djîdjel*, montre qu'il se faisait un certain commerce dans ce port, et peut-être les Pisans le fréquentaient-ils déjà; il est certain, du moins, qu'ils commerçaient avec la côte d'Afrique dès le XIII^e siècle⁸.

¹ Anonymi Ravennatis de *Geographia libri quinque*, lib. III, cap. VII, p. 123, et lib. V, cap. IV, p. 258; in-8°, Parisiis, 1688.

² Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la domin. des Aghlâbites*, trad. de l'ar. par M. Noël des Vergers, p. 67; in-8°, Paris, 1841. — Depuis la conquête de l'Afrique par les Arabes (en 655), et pendant plus d'un siècle, ce vaste pays fut le théâtre d'une affreuse anarchie, qui ne cessa que par l'espèce d'usurpation des Aghlâbites (en 800)^a. Cette anarchie avait plusieurs causes : les soulèvements continuels des Berbères, les révoltes des chefs secondaires, les luttes entre les partisans des Omniades et les partisans des Abbassides; c'est ainsi qu'en 771 deux révoltes éclatèrent simultanément contre Abou-Hatem au moment où lui-même marchait vers *Tripoli* pour contester l'autorité de Iezîd, qui venait d'être régulièrement investi du gouvernement de l'Afrique.

³ Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, chap. XXI, p. 23; in-8°, de l'I. R. 1842.

⁴ Abou'Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar.

⁵ *Bibliothèque orientale*, par d'Herbelot, p. 64, col. 2; in-f°, Maëstricht, 1776.

par M. Quatremère. (*Notices et Extraits, etc.* t. XII, p. 517; in-4°, de l'I. R. 1831.) — Il y a bien sur cette côte un petit port nommé *Mers-el-Zeitoun*, mais il se trouve entre le cap *Bougaroni* et la rive droite de l'*Oual-Zehour*; il est, par conséquent, fort éloigné de *Djîdjel*.

⁶ Edrîci termina la rédaction de son livre en 1154. Or, on sait qu'en 1146 et 1147 les flottes de Roger II, comte et premier roi de Sicile, portèrent le ravage sur les côtes de l'Afrique et de la Grèce. Voyez la note 6 ci-dessous.

⁷ Quelques historiens disent même que *Djîdjel* tomba au pouvoir de Roger dès 1142. (*Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 181; in-8°, de l'I. R. 1844.)

⁸ *Géographie* d'Edrîci, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 245; in-4°, de l'I. R. 1836. — *Hist. de l'Afr.* de Raïni-el-K'aïrouâni, trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, liv. V, p. 149-151; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁹ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 188 et 189; in-8°, de l'I. R. 1844.

En janvier 1510, les Espagnols s'étaient emparés de *Bougie*¹; trois ans après, au commencement du mois d'avril 1513, les frères Barberousse faisaient l'audacieuse tentative de chasser les chrétiens de ce port : non-seulement ils échouèrent, mais H'aroudj perdit un bras dans le combat². L'année suivante (1514), au retour du printemps, les deux corsaires résolurent de renouveler leur tentative sur *Bougie* : « ils vinrent, dit « leur historiographe, mouiller aux écueils qui sont à l'Ouest de *Gigel*³. Un bateau pêcheur qu'ils y trouvèrent leur apprit que les Génois s'étaient emparés depuis peu de « *Gigel* et y avaient bâti un château⁴. » Aussitôt, ils se mettent en communication avec les habitants, font leurs dispositions, assiègent le château, l'emportent, et réduisent six cents chrétiens en esclavage⁵. Après cet exploit, qui attira sous leurs drapeaux une nombreuse armée de Berbères, ils allèrent, pour la seconde fois, investir *Bougie*; mais là, un second échec les attendait, et, renonçant à leur entreprise, les deux frères se séparèrent : Kheir-ed-Din retourna à *Tunis*, H'aroudj rentra à *Djîdjel*, où il fut très-bien accueilli⁶. Depuis lors *Djîdjel* n'a jamais cessé d'appartenir aux Turcs; Dapper prétend même que H'aroudj prit le titre de roi de *Gigeri*⁷. Quoi qu'il en soit, de ce que cette ville avait été la première possession des Turcs sur la côte d'Afrique, sans doute aussi à cause des services que les Barberousse avaient reçus des principaux habitants dans l'attaque du château Génois, *Djîdjel* a toujours joui de grands privilèges sous le gouvernement des Turcs⁸. Du reste, il paraît qu'elle s'était depuis longtemps bien relevée de la ruine et de la décadence dans laquelle Edrîci vient de nous dire (page 161) qu'elle était tombée, car Jean Léon, dans les premières années du xvi^e siècle, nous peint *Gegel* (comme il l'appelle) assez forte pour s'être toujours maintenue en liberté malgré les rois de *Thunes* et de *Bougie*; « toutefois, ajoute-t-il, les habitants « se soumirent volontairement à Barberousse, lequel ne leur imposa autre tribut que « quelques grains et fruits, choses qui étoient licites et coutumées de tout temps⁹. » Marmol décrit *Djîdjel* sous le nom de *Gigery*¹⁰, et ne fait guère que reproduire les détails donnés par Jean Léon.

¹ Jean de Ferreras, *Hist. gén. d'Esp.* xii^e partie, t. VIII, p. 336 et 337; in-4°, Paris, 1751.

² *Fondation de la Régence d'Alger, Histoire des Barberousse*, chronique arabe du xvi^e siècle, publiée par MM. Sander Rang et Ferdinand Denis, t. I, p. 33-37; in-8°, Paris, 1837.

³ Il doit être question ici d'une crique située en effet à l'Ouest de *Djîdjel*, crique entourée de roches basses uniformément placées comme les pierres d'un quai, et que M. Bérard a signalée comme un point où les bateaux du pays viennent quelquefois chercher un abri. (*Descript. naut. des côtes de l'Algérie*, p. 113; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.)

⁴ *Fondation de la Rég. d'Alger, Hist. des Barberousse*,

chron. ar. du xvi^e siècle, t. I, p. 50; in-8°, Paris, 1837.

⁵ *Ibid.* p. 50 et 51.

⁶ *Ibid.* p. 52-54.

⁷ *Descr. de l'Afrique*, trad. du flam. d'O. Dapper, p. 186; in-f°, Amst. 1686.

⁸ Walsin Esterhazy, *De la domin. turque dans l'anc. Rég. d'Alger*, note 1 de la page 121; in-8°, Paris, 1840.

⁹ *Descript. d'Afr.* par Jean Léon African, livre V, p. 263 du recueil intitulé *Descr. de l'Afrique, tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556. — Le récit de Jean Léon explique très-bien ce que j'ai dit plus haut des privilèges dont jouissait *Djîdjel*.

¹⁰ *L'Afrique* de Marmol, liv. V, chap. XLIX et L, t. II, p. 418-420; in-4°, Paris, 1667.

En 1611, le marquis de Santa-Cruz fit une descente à l'île de *K'erh'ena* (dans la petite Syrte), la ravagea, et alla ensuite incendier *Djîdjel*¹. La puissance de Louis XIV devait aussi se faire sentir à ce petit point qui, un siècle et demi auparavant, avait été une grande conquête pour un corsaire. Mazarin songeait depuis longtemps à un établissement français important en Barbarie; il en avait, à diverses reprises, entretenu le roi; les côtes d'Afrique avaient été l'objet d'une reconnaissance faite avec soin par le chevalier de Clairville, et les noms de *Stóra*, de *Bougie* et de *Bône* étaient ceux qui se présentaient ordinairement à la discussion, lorsqu'en 1663 le Gouvernement se décida pour *Djîdjel*, où Duquesne pensait qu'on pourrait, à peu de frais, établir un excellent port². Le duc de Beaufort eut le commandement général de l'expédition. Partie de Toulon le 2 juillet 1664, l'armée expéditionnaire prit, le 23, possession de *Djîdjel*, qu'il y eut force d'évacuer le 31 octobre suivant³. Sous les Turcs, cette ville faisait partie du gouvernement du Levant et, comme telle, relevait de *Constantine*⁴. Peyssonnel, qui a touché à *Gigery* en 1725, parle de cette ville comme étant alors dans un déplorable état, quoique les habitants, sur le commerce desquels il donne quelques détails, vécussent dans une certaine aisance⁵. Quant au voyageur Shaw, il se contente d'établir la synonymie de *Jijel* et de l'*Igilgili* des anciens⁶, malgré les distances données par Ptolémée et par l'Itinéraire⁷. Enfin M. Bérard compare le port de *Djîdjel* à celui de *Tripoli de Barbarie*, mais il le signale comme plus petit et moins sûr⁸. Il y avait près de neuf années que nous occupions *Alger*, lorsque, par l'ordre de M. le maréchal Valée, des troupes parties de *Philippeville* vinrent débarquer à *Djîdjel* le 13 mai 1839⁹.

J'ai eu plusieurs fois occasion, particulièrement en 1843 et 1844, de séjourner sur ce point; mais je n'ai pu faire d'observations que dans l'enceinte assez resserrée qu'environnent les blockhaus. La ville est assise sur une presqu'île entièrement formée d'une mollasse (éch. N° 62 C. — n° 327) dont les bancs, dirigés du S. O. au N. E., plongent au N. O., comme il est facile de l'observer dans les roches qui forment l'extrémité septentrionale de la presqu'île. Une petite crique, qui se trouve à l'Ouest de cette pointe extrême, servait de cale aux indigènes pour construire leurs bateaux caboteurs avant l'occupation française (Pl. X, fig. 4). Les maisons de la ville avaient été exclusivement cons-

Mollasse.

¹ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 106; in-8°, de l'I. R. 1844.

² Dapper a publié en 1686, à la page 184 de sa Description de l'Afrique, une image qui donne une idée exacte de la position de *Djîdjel* et de la ligne de roches qui rendrait facile l'établissement d'un port bien fermé.

³ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 262-269; in-8°, de l'I. R. 1844. — *Du comm. des peuples de l'Afr. sept.* par M. Mauroy, p. 146; brochure in-8°, Paris, 1^{er} déc. 1845.

⁴ *Histoire du royaume d'Alger*, par Laugier de

Tassy, chap. ix, p. 127; in-12, Amsterdam, 1725.

⁵ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre xiv, en date du 1^{er} octobre 1725, t. I, p. 471-473; in-8°, Paris, 1838.

⁶ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barbarie et du Levant*, ch. vii, t. I, p. 114; in-4°, La Haye, 1743.

⁷ *Voy. plus loin* pages 164 à 168.

⁸ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. A. Bérard, p. 113; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.

⁹ *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1839*, p. 4; in-4°, de l'I. R. juin 1840.

truites avec la mollasse dont je viens de parler, et l'éch. N° 61 C, que j'ai détaché d'une de ces habitations, montre que les bancs exploités pour cet usage par les indigènes étaient identiques à ceux qui constituent la *Pierre du fort Génois*, que j'ai décrite pages 37 et 38 de ce volume.

Carrière.

Quand on sort de *Djidjel* par la porte du S. O., on arrive presque immédiatement à une carrière ouverte dans un grès quartzeux blanc à grains moyens (éch. N°s 60 C. — n° 328) dont les bancs sont assez irréguliers; mais, en marchant dans la direction du *blockhaus Horain*, on longe un versant qui domine une grande plage, et sur lequel j'ai observé les mêmes grès dirigés de l'Est à l'Ouest et plongeant de 55° au Nord. Un peu plus loin, j'ai retrouvé des inclinaisons au Nord, auxquelles succédaient assez rapidement des inclinaisons au Sud. Dans ce même versant, et au-dessous du *blockhaus*, j'ai remarqué des tombes romaines¹ creusées en plein roc dans le grès en place, et présentant la forme que j'ai figurée Pl. X, fig. 5.

Grès quartzeux.

Tombes romaines.

Le *blockhaus Horain* se trouve sur une crête sensiblement dirigée du S. O. au N. E.; cette crête sépare la plage dont je viens de parler et une espèce de petite vallée qui ramène vers *Djidjel*, vallée dans laquelle on observe des ruines romaines assez bien conservées.

Nous venons donc de retrouver encore ici, comme à *la Calle*, comme à *Paratiana*, des mollasses bordant la mer et adossées à des grès quartzeux. Suivant toutes les apparences, ces grès se rattachent sans interruption à la grande bande quartzeuse que je n'ai pu suivre à l'Ouest de *Philippeville* et d'*El-H'arrouch*. L'étude de la grande fente dans laquelle le *Roumel* coule du Sud au Nord depuis *Milah* jusqu'à son embouchure dans la mer donnerait une des coupes les plus intéressantes que l'on puisse ajouter aux coupes que j'ai faites du Nord au Sud dans la *Province de Constantine*. Je terminerai en donnant l'aperçu de la composition des roches qui bordent la côte à *Djidjel*, par la composition du gravier qu'on recueille sur le rivage en ce point. Ce gravier est formé de fragments roulés de roches siliceuses et calcaires, dont la grosseur varie depuis celle de la tête d'une épingle jusqu'à celle de petits pois : aussi, traité par les acides faibles, il fait une effervescence assez vive. Ces deux sortes de graviers se trouvent dans la proportion suivante :

Gravier siliceux.....	67 00
Gravier calcaire.....	32 34
	<hr/>
	100 00 ²

DESCRIPTION
DE LA CÔTE
ENTRE DJIDJEL
ET BOUGIE.

En suivant la côte vers l'Ouest à partir de *Djidjel*, on traverse l'embouchure du fleuve que Ptolémée nomme *Audus*³ (*Oual-el-Djendn*), et on atteint bientôt après l'*Audum Promontorium*², où finit le *Sinus Numidicus* de Ptolémée et où commence notre *golfe de*

¹ Nous retrouverons des tombes analogues auprès de *Constantine*, non loin de la porte d'*El-K'ant'ra*.

² Procès-verbal du 22 août 1845.

³ Cf. Ptolem. Alex. *Geogr. Lib. octo*, lib. III, cap. 11, p. 95; in-f°, Amster. 1665.

⁴ Pour moi, l'*Audum Promontorium* est évidem-

Bougie : c'est le *cap Cavallo*, à l'O. S. O. duquel M. Bérard a signalé un petit îlot composé de prismes de trachytes perpendiculaires qui rendent son accès très-difficile. « Au-
« près de la côte, ajoute-t-il, vis-à-vis et dans les environs, il y a quelques autres roches
« qui paraissent de même nature¹. » Vient ensuite, d'après Ptolémée, *Iarsath*, point qui
semble marqué sur nos cartes par l'indication de ruines sur le parallèle 36° 43' ². Bien-
tôt, en marchant au S. O., on passe devant l'*île de Mans'ouria*, située assez près de terre
pour offrir un bon abri aux petits bâtiments³, et, en s'avancant toujours vers l'Ouest, on
atteint les ruines que M. Bérard a remarquées sur les petites falaises qui sont au bord
de la mer⁴. Vers le point où la côte se contourne pour prendre sa direction à l'Ouest, on
traverse le fleuve *Sisaris* de Ptolémée⁵, qui est peut-être l'*Usar* de Plin⁶, et très-pro-
bablement l'*Ouad-Mans'ouria* de nos cartes⁷, le même cours d'eau qui, sous le nom
d'*Ouad-Aguerioun*, sert de limite au Sah'el kabile de *Djédjel* et à la *Kabilie* proprement
dite. Ptolémée place $\chi\omega\beta\acute{\alpha}\tau$ à peu de distance à l'Ouest de cette rivière. Sous le nom
de *Choba municipium*⁸, nous retrouvons, dans les Itinéraires, cette station, qui correspond

Audum
Promontorium.
Trachyte.

Iarsath.
Ruines
romaines.

Île
de Mans'ouria.

Ruines
romaines.

Sisaris
fluvii ostia.

Choba
municipium.

ment le *cap Cavallo*. Je ne m'arrêterai pas à discuter les diverses erreurs commises ici par Mannert : elle portent sur ce que, trompé par les deux degrés que Ptolémée suppose entre *Igilgili* et *Saldw*, trompé aussi par les distances que donnent les Itinéraires entre ces deux villes (93 et 92 milles), le savant géographe allemand a vu le *Promontorium Audum* dans le *cap Carbon*. Tout le reste s'en est suivi, et il arrive ainsi à voir *Saldw* dans *Dellis* (Telles de Jean Léon^b). Si l'on en juge par le chiffre de 5 milles qu'Édrîci donne^c pour la distance entre *Djédjel* et le *cap Marr'iten*, ce cap correspondrait au *cap Bou-Rifa*; du reste, il serait possible qu'Édrîci commît en moins une erreur analogue à celle qu'il commet en plus, quand il compte 50 milles de *Mans'ouria* à *Bougie*^d. Cette dernière erreur est d'autant plus évidente, que plus loin^e il donne :

De Bougie à Mâtouça.....	12 milles.
De Mâtouça à Mans'ouria.....	10
Donc de Bougie à Mans'ouria.....	22

¹ *Description nautique des côtes de l'Algérie*, p. 110; 2^e édit. ; in-8°, de l'I. R. 1839.

² A juger par les distances que donne Édrîci, ces ruines correspondraient exactement au point qu'il nomme *l'edj-er-Zerzour*. — Voir la carte publiée par le Dépôt de la guerre en 1847.

³ *Descr. naut. des côtes de l'Algérie*, par M. Bérard, p. 109; 2^e éd. in-8°, de l'I. R. 1839.

⁴ *Ibid.*

⁵ Cl. Ptolem. Alex. *Geogr. Lib. octo*, lib. III, cap. II, p. 94; in-4°, Amst. 1605.

⁶ *Hist. nat. lib. V*, cap. II, t. II, p. 444; in-4°, Parisiis, 1771.

⁷ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 356; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁸ *Ant. Aug. Itin.* p. 4 du Recueil des Itin. anc. in-4°, de l'I. R. 1845. — *Tab. Itin. Penting.* segm. II; in-4°, Lipsiæ, 1824. — La Notice des évêques qui répondirent à la convocation d'Huneric en 484 nomme au troisième rang, dans la *Mauritanie Sitifienne*, un certain *Maximus Coviensis*^f. Dom Ruinart a pensé qu'il s'agissait là de l'évêque de *Choba municipium*^g, et Morcelli, rappelant, à ce sujet, que le *b* et le *v* étaient employés

^a *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. III, chap. III, p. 488 et 489; in-8°, Paris, 1842. — M. L. Marcus commet la même erreur dans les notes qu'il a jointes à sa traduction. (*Ibid.* p. 724.)

^b *Descr. d'Afr.* par Jean Léon, liv. IV, p. 258 du rec. intitulé *Descr. de l'Afr. tierce part. du monde*; in-4°, Lyon, 1556. — *Voy.* de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, chap. VII, t. I, p. 110; in-4°, La Haye, 1743.

^c *Géogr.* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 250; in-4°, de l'I. R. 1836.

^d *Ibid.* p. 245.

^e *Ibid.* p. 250.

^f *Not. prov. et civit. Afr.* (*Hist. pers. Vand.* p. 138; in-8°, Parisiis, 1694.)

^g *Ibid.* aux notes de D. Ruinart, p. 377 et 378.

assez bien à *Mans'ouria*, où Edrîci place un fort sur les bords de la mer¹, à 28 milles (9 lieues $\frac{1}{3}$) de *Djidjel*, distance qu'il détaille ainsi :

	Milles.	Lieues communes.	Distances à Djidjel.
Djidjel.	0	0	0
Cap Marr'iten.	5	1 $\frac{2}{3}$	1 $\frac{2}{3}$
Fedj-ez-Zerzour.	11	3 $\frac{2}{3}$	5 $\frac{1}{3}$
Mans'ouria.	12	4	9 $\frac{1}{3}$
	<hr/> 28 ²	<hr/> 9 $\frac{1}{3}$	

Cette distance, qui s'accorde avec celle que donnent nos cartes (mesurées au compas) entre *Djidjel* et l'*Ouad-Mans'ouria* ou *Ouad-Aguerioun*, me fait admettre que la ville de *Mans'ouria* dont parle Edrîci était à peu de distance de l'embouchure et sur la rive gauche de cette rivière, et je pense que telle était aussi la position de *Choba municipium*. Nous savons (voyez la note 4 de la page 164) qu'il nous reste 22 milles (7 lieues $\frac{1}{3}$) à parcourir pour atteindre *Bougie*; entrons maintenant dans la *Kabilie* proprement dite.

KABILIE.
BENI-H'ACCËN.
Ateliers de forgerons.
BENI-MOH'AMMED.
AIT-OUART-OU'ALI.
Mâtouça.
Gypse.
Muslubio Horreis.

En suivant le rivage à partir de l'*Ouad-Aguerioun* (Pl. XIV), on traverse le territoire des *Beni-H'accïn*, tribu qui possède des bois de haute futaie, et dans laquelle on compte plusieurs ateliers de forgerons³. On atteint ainsi l'*Ouad-Beni-Moh'ammed* sur la rive gauche duquel on entre chez les *Beni-Moh'ammed*, chez lesquels on trouve les ruines d'un vieux fort nommé *Andriach*⁴. En s'avancant toujours, on traverse l'*Ouad-Zitouna* pour entrer sur le territoire des *Aït-Ouart-ou'Ali*, où devait se trouver le bourg de *Mdtouça*, qu'Edrîci place à 10 milles (3 lieues $\frac{1}{3}$) de *Mans'ouria* et à 12 milles (4 lieues) de *Bougie*. « De *Mans'ouria*, dit le géographe arabe, on se rend à *Mdtouça*, bourg peuplé d'où l'on fait venir du plâtre destiné pour *Bougie*⁵. » Entre *Choba municipium* et *Saldæ*, les anciens avaient aussi une station que l'itinéraire d'Antonin nomme *Muslubio Horreis*⁶ et la Table de Peutinger *Mussubio Horreta*⁷. Ces deux itinéraires s'accordent pour donner des chiffres très-exagérés pour la distance de cette station à *Choba* et à *Saldæ*⁸, mais ils

indistinctement⁸, partage le sentiment de Dom Ruinart. L'Anonyme de Ravenne nomme deux fois *Choba*^b.

¹ *Géogr.* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, t. I, p. 245; in-4°, de l'I. R. 1836.

² *Ibid.* p. 250.

³ *Études sur la Kabilie proprement dite*, t. II, p. 445; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁴ *Ibid.* t. II, p. 442.

⁵ *Géogr.* d'Edrîci, t. I, p. 245.

⁶ *Ant. Aug. Itin.* p. 4 du Recueil des Itinéraires anciens; in-8°, de l'I. R. 1845.

^a *Africa christiana*, vol. I, p. 145; in-4°, Brixia, 1816.

^b Anon. *Ravenn. de Geogr. Lib. quinq.* lib. III, cap. VII, p. 123, et lib. V, cap. IV, p. 258; in-8°, Parisiis, 1688.

^c Cl. Ptol. *Alex. Geogr. Lib. octo*, lib. III, cap. II, p. 94; in-8°, Amst. 1605.

^d *Ibid.* p. 95.

^e Voyez la note 1 de la page 10 de ce volume.

⁷ *Tabl. Itin. Peuting.* segm. II; in-8°, Lipsiæ, 1824.

⁸ Ces erreurs remontent probablement à Ptolémée qui, donnant 22° pour la longitude de *Saldæ*^c et 24° pour celle d'*Igilgili*^d, établit ainsi une distance de 2° entre les méridiens de ces deux villes, dont les latitudes ne diffèrent que de 4' 30". Or, sur le 36^{me} parallèle, ces deux degrés représentent 32, 4 lieues marines et 40 $\frac{1}{3}$ lieues communes^e. M. Bérard place

<i>Bougie</i> sur le méridien.	2° 44'
<i>Djidjel</i>	3° 23' 30"
Différence.....	0° 39' 30"

s'accordent aussi pour la placer à peu près à moitié route de *Choba* à *Saldæ*; or, la position qu'Édréci assigne au bourg de *Mâtouça* est dans le même cas. Je crois pouvoir en inférer que *Muslubio Horreis* était sur l'emplacement de *Mâtouça*, ou en un point assez voisin, et qu'en tout cas c'est sur le territoire des *Aït-Ouart-ou-'Ali* qu'il faut en rechercher les ruines. Bientôt on traverse l'*Ouad-S'afs'af*, qui descend de la tribu des *Beni-Slimân* pour séparer les *Aït-Ouart-ou-'Ali* des *Beni-Amrous*, dont le territoire borde la côte pendant une lieue environ et s'arrête au petit îlot connu sous le nom de *Tich-chît* (la petite corne de vache)¹. A partir de ce point, sur la rive gauche de l'*Ouad-Afîlou*, commencent les *Beni-Mimoun*, sur le territoire desquels on remarque les ruines d'un bassin antique nommé *El-Djabia*, près du village d'*Acherchour*², celles d'*El-Mor'ra*, sur l'*Ouad-Ibek'k'âren*³, et celles de *Taguemmout*⁴. Cette abondance de ruines romaines pourrait porter à penser que c'est dans cette tribu qu'il faut chercher les ruines de *Muslubio Horreis*, mais la petite distance qui reste à franchir pour atteindre *Saldæ* (*Bougie*) s'y oppose. Pendant mon séjour à *Bougie*, en octobre 1843, j'ai fait venir de la tribu des *Beni-Mimoun*, où je ne pouvais pénétrer, des échantillons d'un plâtre (éch. N° 712 A. — n° 329) dont l'auteur anonyme d'une brochure sur la *Kabilie* fait mention dans les termes suivants : « Sur le territoire de cette tribu, et à peu de distance de la mer, se trouve une montagne de hauteur moyenne renfermant de grandes carrières de plâtre blanc⁵. » Je suppose que c'est le même gisement que MM. Daumas et Fabar placent, par erreur, chez les *Beni-Bou-Mça'oud*⁶.

BENI-AMROUS.

BENI-MIMOUN.

Ruines
romaines.

Gypse.

Toute cette côte, depuis l'*Ouad-Aguerioun* jusqu'au ruisseau qui sépare les *Beni-Mimoun* des *Beni-Bou-Mça'oud*, est couverte de forêts, et était un des points d'où la marine turque d'Alger tirait ses approvisionnements de bois de construction⁷.

En suivant toujours la côte, dont le contour forme la *rade de Bougie*, on traverse l'*Ouad-Akeddouh* qui sépare les *Beni-Mimoun* des *Beni-Bou-Mça'oud*. Le territoire de cette dernière tribu borde la rive droite de l'*Ouad-Akbou* (rivière de *Bougie*). On remarque à *Izerlach*, à une certaine distance de la mer, quelques pierres de taille éparses,

BENI-
BOU-MÇA'OUD.Ruines
à Izerlach.

cette différence correspond à 10 $\frac{2}{3}$ lieues marines ou 13 $\frac{1}{3}$ lieues communes : ainsi Ptolémée avait fautive-ment triplé la distance. Marmol avait déjà en partie rectifié cette antique erreur en plaçant *Djîdjel* à 12 lieues de *Bougie*¹. La route de terre, que suit notre description en contournant le *golfe de Bougie*, et pour laquelle j'ai admis, d'après Édréci et d'après nos cartes, 16 $\frac{2}{3}$ lieues, a probablement davantage à cause des accidents du terrain; mais cela ne change rien aux rapprochements que j'ai faits, parce que toutes les distances grandiront dans le même rapport.

¹ *Études sur la Kabilie proprement dite*, t. II, p. 438; in-8°, de l'I. N. 1848.

² *Ibid.* t. II, p. 97.

³ *Ibid.* t. II, p. 96.

⁴ *Ibid.* t. II, p. 95.

⁵ *La Kabilie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 38; broch. in-8°, Paris, 1846.

⁶ *La grande Kabilie*, p. 27; in-8°, Alger et Paris, 1847.

⁷ *Coup d'œil rapide sur Bougie*, p. 23; broch. in-8°, Marseille, 1843. — *Étud. sur la Kab. propr. dite*, t. II, p. 94, 439, 442, 443, 445; in-8°, de l'I. N. 1848.

¹ *L'Afrique de Marmol*, liv. V, chap. 1., t. II, p. 419; in-4°, Paris, 1667.

restes de constructions antiques¹, ce qui indique peut-être que la voie romaine remontait assez haut vers le Sud pour franchir l'*Ouad-Akbou*, dans lequel Shaw² n'hésite pas à voir le *Nasaua* de Ptolémée³. Je serais d'autant plus porté à croire à ce tracé de la voie romaine, que je lis dans le travail anonyme que j'ai déjà cité : « Le petit village de *Mellala*, situé dans la partie occidentale du territoire des *Beni-Bou-Mça'oud*, est bâti sur les ruines d'une ville romaine. Au-dessous de ce village, on trouve encore les ruines d'un ancien pont sur l'*Ouad-Akbou* (que l'auteur appelle l'*Ouad-Souman*)⁴. » Ces ruines sont sur la rive gauche, en face d'*Izerlach*. La manière dont M. Bérard a figuré les ruines de la rive droite, celles d'*Izerlach*, sur sa *carte particulière du golfe de Bougie*, les fait paraître assez importantes. MM. Daumas et Fabar signalent, à côté des *Beni-Bou-Mça'oud*, six colonnes très-hautes en pierre de taille, et encore debout. « Elles portaient, disent-ils, des inscriptions devenues illisibles; tout autour gisent des décombres qui attestent de grandes constructions⁵. » Quand on a franchi l'*Ouad-Akbou*, il ne reste qu'à traverser une partie du territoire des *Beni-Bou-Mça'oud* et des *Mezzaïa* pour atteindre *Salde* (*Bougie*). Tout l'itinéraire que nous venons de suivre depuis *Djîdjel* peut, quant aux distances, se résumer ainsi :

	Milles.	Lieues communes.	Distances à Djîdjel.
IGILGILL. <i>Djîdjel</i>	0	0	0
Cap Marr'iten. <i>Cap Bou-Rifa</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	1 $\frac{2}{3}$
IARZATH, Fedj-ez-Zerzour. 1 ^{re} ruines	11	3 $\frac{2}{3}$	5 $\frac{1}{3}$
Carte de M. Bérard. 2 ^{de} ruines	7	2 $\frac{1}{3}$	7 $\frac{2}{3}$
GHODA MUNICIPIUM. Mans'ouria sur l'O. <i>Aguerionn</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	0 $\frac{1}{3}$
MUSLABIO HORREIS. Mâtouça	10	3 $\frac{1}{3}$	12 $\frac{2}{3}$
Ruines des <i>Beni-Mimoun</i>	7	2 $\frac{1}{3}$	15
SALDE. <i>Bougie</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	16 $\frac{2}{3}$
	50	16 $\frac{2}{3}$	

¹ *Études sur la Kabylie proprement dite*, t. II, p. 97; in-8°, de l'I. N. 1848.

² *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VII, t. I, p. 113; in-4°, La Haye, 1743.

³ C'est peut-être le *Vabar* de Pomponius Mela^a et le *Nabar* de Pline^b. Marmol nomme cette rivière *Huet-et-Quibir* (*Ouad-el-Kebîr*)^c ou *Zinganon*^d. Les cartes de l'état-major l'appellent *Ouad-Bou-Mça'oud*, du nom de la tribu où elle vient déboucher à la mer;

d'autres la nomment *Ouad-Soumah*^e, *Ouad-Souman* (*Ouad-Smdr*, rivière des joncs)^f, *Ouad-Souman*^g ou *Ouad-Souman*^h. Sur les cartes de M. Bérard elle porte son vrai nom, *Ouad-Akbou*, qui, seulement, est écrit à tort *Ouad-Arebou*.

^a *La Kabylie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 37 et 38; broch. in-8°, Paris, 1846.

^b *La grande Kabylie*, p. 10 et 11; in-8°, Alger et Paris, 1847.

^a *De Situ orbis*, lib. I, cap. VI, t. I, p. 48 de l'édition. Frad. in-8°, Paris et Poitiers, 1805.

^b *Hist. nat.* lib. V, cap. 11, t. II, p. 444; in-4°, Parisiis, 1771.

^c C'est le nom que lui donne M. Richard.

^d *L'Afrique de Marmol*, liv. V, chap. XLIX, t. II, p. 417 et 419; in-4°, Paris, 1669.

^e *L'Algérie*, par le baron Baude, t. II, p. 97 et 119; in-8°, Paris, 1841.

^f *Coup d'œil rapide sur Bougie*, p. 45; broch. in-8°, Marseille, 1843.

^g *La grande Kabylie*, par MM. Daumas et Fabar; in-8°, Alger et Paris, 1847.

^h *La Kabylie. Rech. et observ. etc.* p. 15; broch. in-8°, Paris, 1846.

Nous voici parvenus au point de la côte où, sur les cartes dont je dispose, commence la *Province d'Alger*, et où doit se terminer le chapitre que j'ai consacré à la *zone du littoral de la Province de Constantine*.

CHAPITRE II.

ZONE MOYENNE.

Il n'y a et il ne peut y avoir rien de rigoureux dans le tracé des zones que j'ai à décrire; je les limiterai diversement, dans les trois Provinces, suivant les observations que j'ai été à même de faire. Ce que j'appellerai *zone moyenne*, dans la *Province de Constantine*, s'étendra du Nord au Sud, depuis le cours de l'*Ouad-el-H'arrouch* jusqu'au parallèle passant par le *Djebel-Sidi-Rgheïs* (*Djebel-Sidi-Rer'eïs*) et par les grands lacs salés que l'on traverse entre la *plaine des Zmoul* et le *col de Bétna*.

Je ne puis pas ici, comme je l'ai fait pour la *zone du littoral*, partir de la frontière de la *Régence de Tunis*¹. Le point le plus oriental que j'aie visité, dans la *zone moyenne*, est le cours de l'*Ouad-Mâlah'*, un peu à l'Est du *Djebel-Nâd'our*, sur le méridien du *cap de Garde*, c'est-à-dire à 5° 27' 30" environ de longitude Est. — Au lieu de suivre une marche absolument régulière de l'Est à l'Ouest, je décrirai les localités à peu près dans l'ordre où je les ai visitées, d'autant plus que, vu l'allure de la chaîne et la disposition des couches, les marches véritablement instructives, sous le rapport géologique, dans cette contrée, sont celles par lesquelles on coupe les terrains du Nord au Sud.

En partant de *Bône*, et remontant la *Meboudja* dans la *plaine de Dréan*, on arrive au *camp de Dréan*: là se retrouvent les grès que nous avons observés sur plusieurs points du versant Sud de la *Belelieta*². Les petites collines qui sont entre *Dréan* et le *lac Fzâra*

ROUTE DE BÔNE.
A GUÉLMA.
Camp
de Dréan.
Grès.

¹ Si j'avais pu faire partir, de cette frontière, ma description de la *zone moyenne de la Province de Constantine*, j'aurais dû commencer par reproduire quelques renseignements qui semblent indiquer une certaine richesse en mines métalliques sur la lisière de la *Régence de Tunis* qui borde nos possessions d'Afrique. J'ai déjà dit un mot (page 17) des mines de plomb de *Bédja*; Edrîci indique des mines de fer à *El-Orbos*^a (l'ancienne *Laribus*^b), mais je dois ajouter que, dès nombreux auteurs qui, sous des noms assez variés (*El-Arfs*, *Urbs*, *Lorbus*, *Lorbuss*), nomment *El-*

Orbos, Edrîci est le seul qui fasse mention de ces mines. — Suivant M. Dugate, les *Zouârin* exploitent des mines de cuivre non loin de *Kéf* (*Sicca Veneria* des anciens); ce savant ajoute même, comme détail circonstancié, qu'on se sert, à *Tunis*, du cuivre provenant de ces mines pour fabriquer une petite monnaie appelée *bourbe*, dont deux font un *aspre* et dont six et demi font un *carroube*^c.

² Voir la note 1 de la page 40, qui explique pourquoi je ne puis produire les échantillons des roches à l'appui des descriptions que je vais donner.

^a Qu'il appelle *Arbes* ou *Arbous*. (*Géographie* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 268; in-4°, de l'Impr. R. 1836.)

^b « *El-Orbos*, dit M. d'Avezac, est bien connu pour être la mutation *Laribus*, ainsi que le constatent, d'ailleurs, les inscriptions locales relevées par M. Temple, chap. xiv, t. II, » (*Études de géogr. crit. sur une partie de l'Afr. sept.* par M. d'Avezac, p. 118; in-8°, Paris, 1836.)

^c Puisque 1 *carroube* = 3,25 *aspres*. (*Notice sur les poids, mesures et monnaies de Tunis*, par M. Dugate, p. 19; in-8°, Paris, 1832.)

sont aussi composées de grès. Au S. O. du camp s'élève le *Djebel-Oust'*, dans lequel on m'a indiqué la présence de minerais de fer. Je n'ai pas eu occasion de vérifier cette indication, qui, selon toutes les apparences, se rapporte à des grès ferrugineux, comme ceux que j'ai signalés sur beaucoup de points (voy. p. 107), et qui ont si souvent induit en erreur les personnes étrangères à l'étude des substances minérales.

DE DRÉAN
À NECHMÉIA.
Grès.
Grès calcaire.
Calcaire.

Le chemin qui part du *camp de Dréan* pour se diriger vers *Guélma* passe entre le *Djebel-Oust'* et le *rocher du Lion*. Cet énorme rocher est formé de grès, ainsi que tous les points environnants, et là, comme sur le versant de la *Belelieta*, ces grès sont tantôt assez tendres, tantôt extrêmement durs et passant au quartzite. A mesure qu'on s'éloigne de *Dréan*, on arrive à des grès calcaires, et bientôt à des calcaires dans lesquels les masses de grès qu'on a à sa gauche semblent pousser des pointes. Dans ce trajet, j'ai successivement observé les directions suivantes :

Couches calcaires dirigées Est à Ouest, verticales.

Plus loin, E. 15° N. à O. 15° S., verticales.

Plus loin, N. 20° E. à S. 20° O., plongeant E. 20° S.

De longues lignes de roches qui saillent de terre marchent N. 30° E. à S. 30° O. et sont verticales.

Un peu plus loin, direction E. à O., avec plongement au S.

Et, en face de la montagne des *Oulâd-Bou-A'ris*, direction N. E. à S. O., avec plongement au N. O.

Nechméia.
Grès.

Là, on voit des grès calcaires intercalés dans le calcaire; et, en approchant de *Nechméia*¹, on marche dans les grès qui forment le *Djebel-Bou-A'ris*.

DE NECHMÉIA
À GUÉLMA.
Marnes
schisteuses.

En partant de *Nechméia*, on monte la côte de *I'edjoudj* au milieu des marnes schisteuses; puis on arrive au point culminant, et, quand on commence à redescendre dans le bassin de la *Seïbous*, on aperçoit au loin la ville de *Guélma*. A une heure de marche au delà de *Nechméia*, et peu après qu'on a commencé à redescendre, on observe des couches calcaires dirigées de l'E. N. E. à l'O. S. O. et plongeant de 32° au N. N. O. Plus bas, les couches des mêmes roches sont dirigées du S. E. au N. O. et plongent de 25° au N. E. Ces calcaires sont gris, à grains fins, argileux, et traversés de filets spathiques. Plus bas, à deux heures de marche au delà de *Nechméia*, j'ai observé, près d'un petit ruisseau, les couches calcaires encore dirigées du S. E. au N. O., mais plongeant en sens inverse, c'est-à-dire au S. O. Là, les calcaires sont d'un gris qui varie du gris pâle au gris foncé; ils sont compactes, et, comme les précédents, traversés de filets spathiques.

H'ammâm-
Berda.

On arrive ainsi au *H'ammâm-Berda*, ou, plus exactement, au *H'ammâm-el-Merda* (*thermes des Merdès*), nom d'une tribu berbère qui occupe ce territoire, ainsi que l'a fait remarquer M. Dureau de La Malle². Les Romains avaient disposé là un bassin d'eau

¹ Il y a quatre heures et demie de marche, à pied, entre le *camp de Dréan* et les *baraques de Nechméia*.

² *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28; in-8°, Paris, 1837.

tiède, enfermé dans des constructions dont les restes attestent l'importance. Peyssonnel¹, qui visita ces bains le 28 janvier 1725, et le voyageur Shaw², se trompent certainement en rapportant le *H'ammâm-Berda* aux *Aquæ Tibilitanæ*; M. Durcau de La Malle³ en a parlé d'après ces deux auteurs. Dans l'opinion de M. L. Marcus⁴, opinion qui est pour le moins très-voisine de la vérité, le *H'ammâm-Berda* correspondrait à la *Villa Serviliana*⁵ que l'Itinéraire d'Antonin⁶ et la Table de Peutinger⁷ s'accordent à placer sur la route d'*Hippo Regius* à *Cirta* et à 15 milles (5 lieues communes) des *Aquæ Tibilitanæ*. « Au *H'ammâm*, dit Shaw, il y a beaucoup de sources. » L'eau des différentes sources s'écoule dans un bassin elliptique, dont le grand axe a 36 à 42 mètres, et qui est de construction antique. Le volume de cette eau est suffisant pour faire tourner un moulin; la température de toutes les sources est la même, et de 29°, 16 centigrades. L'eau est limpide, incolore, inodore, et sa saveur est agréable; elle laisse dégager spontanément environ le cinquième de son volume de gaz, qui sont composés de :

	En volume.
Azote.....	0 86
Acide carbonique.....	0 12
Oxygène.....	0 02

Un litre de l'eau contient :

Chlorure de sodium.....	0 ^o 02115
Chlorure de magnésium.....	0 01809
Sulfate de soude.....	0 05254
Sulfate de magnésie.....	0 00733
Sulfate de chaux.....	0 02000
Carbonate de chaux.....	0 20000
Carbonate de magnésie.....	0 03725
Carbonate de strontiane.....	Trace.
Silice.....	0 01000
Matières organiques et soufre.....	0 02000
	<hr/>
	0 38726 ⁸

Immédiatement au-dessus de la source passe la route, qui est croisée par des couches calcaires dirigées du S. 30° O. au N. 30° E. et qui plongent de 29° à l'O. 30° N. On franchit ensuite les coteaux qui encaissent immédiatement la rive gauche de la *Seïbous*, et, en descendant vers cette rivière, on observe, à une assez grande hauteur au-dessus

Calcaires.

Seïbous.

¹ Peyssonnel, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XI, en date du 15 février 1725, t. I, p. 283, in-8°, Paris, 1838.

² *Voy. de M. Shaw dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 151; in-4°, La Haye, 1743.

³ *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28 et 250; in-8°, Paris, 1837.

⁴ Voir les notes qu'il a jointes à la *Géogr. anc. des*

États barb. par Mannert, p. 678; in-8°, Paris, 1842.

⁵ *Ibid.* p. 371.

⁶ *Recueil des Itinéraires anciens*, p. 11; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁷ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. III; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁸ *Sur les eaux thermales de la Province de Constantine*, par M. Tripiet. (*Ann. de Chim. et de Phys.* t. I, p. 340; 2^e série, 1841. — *Annales des Mines*, t. II, p. 429 et 430; 4^e série, 1842.)

Tufs.
Poudingues.

Gypses.

de son niveau, des tufs et des poudingues à gros noyaux. Arrivé au fond de la vallée, juste au Nord de *Guélma*, le déchirement de l'espèce de falaise qui borde la rive gauche présente, en place, des gypses très-impurs. La *Seïbous*, dans cette partie de son cours, coule de l'O. N. O. à l'E. S. E. jusqu'à ce qu'elle se contourne à angle droit pour aller traverser les montagnes boisées des *Beni-S'alah'* et arroser la plaine de *Dréan* jusqu'à *Hippone*.

Après 3 heures $\frac{1}{2}$ d'une marche assez lente à partir de *Nechméia*, je suis arrivé à *Guélma* le 22 juin 1845¹.

SECTION PREMIÈRE.

GUÉLMA ET ENVIRONS.

Nous voici parvenus à la ville importante à laquelle les anciens donnaient le nom de *Calama*, nom qu'il est facile de reconnaître dans celui de *K'almah* sous lequel les Turcs désignaient cette localité². Un coup d'œil sur ses ruines nous montrera plus loin sa haute antiquité, mais les historiens ne nous ont rien laissé sur elle, pas même son nom. C'est un écrivain ecclésiastique du v^e siècle, Paul Orose, qui nous apprend que ce fut auprès de *Calama* (apud *Calamam*) que l'armée d'Aulus fut complètement détruite par Jugurtha³ (645 de R. — 109 av. J. C.), et c'est exclusivement à l'histoire ecclésiastique qu'il faut demander les indices traditionnels de cette ville.

Dès l'an 305⁴, le 13 mai (die iii iduum maiarum) et dans la maison d'Urbain Carisi, selon saint Optat⁵, le 4 ou le 5 mars (quarto vel tertio nonas martii) et dans la maison d'Urbain Donat, selon saint Augustin⁶, fut tenue à *Cirta* une assemblée célèbre dans laquelle on voit figurer un certain Donatus *Calamensis* parmi les évêques auxquels Secundus de *Tigisis* fit subir un interrogatoire relatif à la tradition des livres sacrés⁷. A la

¹ J'ai mis une heure et demie pour venir de *H'amm-Berda* à *Guélma*.

² Voy. de M. Shaw dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant, chap. VIII, t. I, p. 152; in-4°, La Haye, 1743.

³ Pauli Orosii presb. bisp. Adv. pag. histor. lib. sept. lib. V, cap. xv, p. 321 et 322; in-4°, Lugd. Bat. 1738.

⁴ Dans la détermination de cette année, je m'en suis rapporté à la note que les Bénédictins ont mise au récit de saint Augustin^a, et à la discussion de Lenain de Tillemont^b, discussion qui consiste essentiellement à préférer la date que saint Augustin donne dans son *Breviculus collationis cum Donatistis* à celle qu'il donne

dans son argumentation *contra Cresconium Donatistam*. — Voy. la note 6 ci-dessous.

⁵ *De schism. Donat.* lib. I, cap. xiv, p. 12; in-f°, Lut. Paris. 1700. — Il en donne pour raison très-plausible que les églises n'étaient pas encore rétablies (necdum restituta).

⁶ *Contra Cresconium Donatistam*, lib. III, cap. xxvii, § 30, col. 449, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688. — *Breviculus collationis cum Donatistis*, diei III, cap. xvii, § 32, col. 573; t. IX, *ibid.*

⁷ S. Optat. *De schism. Donatist.* lib. I, cap. xiii, p. 12. — S. Augustini *contra. Cresconium*, lib. III, cap. xxvii, § 30, col. 449, t. IX.

^a Note a de la colonne 449, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688.

^b Voir sa note vi sur la persécution de Dioclétien. (*Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six prem. siècles*, t. V, p. 594; in-f°, Paris, 1698.) — *Ibid.* art. 4, t. VI, p. 7; in-4°, Paris, 1699.

fin du iv^e siècle, nous voyons au concile général¹ d'*Hippone* présidé par Aurèle (8 octobre 393), qu'à cette époque le siège de *Calama* était occupé par Mégale², primat de Numidie³, le même qui sacra saint Augustin évêque⁴ en 395⁵. Mégale mourut en 397⁶, et n'eut pas pour successeur Crescentianus, comme l'a dit dom Ruinart⁷ par erreur⁸ mais bien Possidius, le disciple et l'historien de saint Augustin, le savant évêque qui, à la fameuse conférence de 411, fut un des sept champions nommés pour combattre dans ce grand duel intellectuel entre les catholiques et les donatistes, duel qui eut pour juge le comte Marcellin (vir clarissimus tribunus et notarius), envoyé à cet effet en Afrique par Honorius, empereur d'Occident⁹. Possidius avait pour adversaire, à *Calama*, un évêque donatiste nommé Crispinus dont saint Augustin a eu occasion de parler¹⁰, et même auquel il a été dans le cas d'écrire¹¹; ce Crispinus était mort en 411¹².

Il y avait à *Calama* un monument (*Memoria*) élevé à la gloire de saint Étienne. Saint Augustin fait mention des nombreux miracles qu'opéraient les reliques du saint martyr, et du soin particulier qu'on prenait à *Calama* d'en tenir registre¹³. Le nom de cette ville, si voisine d'*Hippone*, revient souvent dans ses écrits : ici, il la nomme comme lieu de résidence du prêtre espagnol Eucharius¹⁴; là, il marque parfaitement sa position entre

¹ « . . . qui plenarium totius Africae concilium Hippone Regio habebant. » (*Retractationum* lib. I, cap. xvii, col. 27, t. I, S. Augustini Operum; in-f°, Parisii, 1679). — « . . . et ex omnibus totius Africae provinciis. » (S. Ant. Morcelli, *Africa christiana*, ann. 393, § 5, vol. II, p. 312; in-4°, Brixiae, 1817.

² Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six prem. siècles*, art. 69, t. XIII, p. 172; in-4°, Paris, 1710.

³ On donnait le titre de primat au plus ancien évêque de chaque province. (*Ibid.* art. 3, t. VI, p. 5; in-4°, Paris, 1699. — *Africa christiana*, vol. I, p. 116; in-4°, Brixiae, 1816.)

⁴ « Megalius me ordinavit primas ecclesiae Numidiae catholicae. . . » (*Gesta collat. Carthag.* collat. diei III, cap. cxxlvii, p. 484, col. 1, de l'éd. d'Optat donnée par Dupin; in-f°, Lut. Paris. 1700.)

⁵ Prosperii Tironis Aquitani *Chronicon*, p. 190 Eusebii Pamphili *chronicorum*; in-f°, Amstel. 1658.

⁶ *Epistola xxxviii, ad Profuturum*, § 2, col. 82 et 83, t. II, S. Augustini Operum; in-f°, Parisii, 1679. — Par cette même lettre (§ 3), saint Augustin charge Profuturus d'insister auprès de Victor, qui avait fait un voyage à *Constantine*, pour que celui-ci veuille bien revenir par *Calama* (per *Calamam* remeare ne gravetur), à cause de l'affaire qu'il sait (propter negotium quod ipse novit).

⁷ *Notae et observationes in Notitiam ecclesiae Africae*,

p. 250 *Hist. persec. Vand.* Dom. Theod. Ruinart; in-8°, Parisii, 1694.

⁸ « Quod perperam affirmavit Ruinartius. » (S. Ant. Morcelli, *Africa christiana*, vol. I, pag. 116; in-4°, Brixiae, 1816.)

⁹ *Gesta collat. Carthag.* p. 354, 355, 356, et diei I, cap. cxxxix, p. 425, col. 1, S. Optati; in-f°, Lut. Paris. 1700.

¹⁰ « Nonne Crispinus vester Calamensis, cum. . . » (*Contra litteras Petiliani*, lib. II, cap. lxxxiii, n° 184, col. 269, t. IX; in-f°, Parisii, 1688.)

¹¹ *Epistola lxxvi, ad Crispinum Calamensem*. (S. Augustini Operum tom. II, col. 155; in-f°, Parisii, 1679.)

¹² « Crispinus proximo tempore exivit de corpore. » (*Gesta collat. Carthag.* diei I, cap. cxxxix, p. 425, col. 1; in-f°, Lut. Paris. 1700.) — On sait que les trois jours de la conférence furent le 1^{er} juin (*kalendis junii*), le 3 juin (*tertio nonas junias*) et le 8 juin (*sexto idus junias*) de l'année 411. (*Ibid.* p. 379, 449 et 456.) — Voir la note ⁶ de la page 32.

¹³ « *Calamae* vero, ubi et ipsa *memoria* prius esse cepit, et crebrius dantur, incomparabili multitudine superant. » (*De Civitate Dei*, lib. XXII, cap. viii, § 20, col. 670, t. VII, S. Augustini Operum; in-f°, Paris. 1685.)

¹⁴ « Eucharius est presbyter ex Hispania, *Calamae* habitat. » (*Ibid.* lib. XXII, cap. viii, § 12, *ibid.*)

Hippone et *Constantine*, mais plus près d'*Hippone*¹; ailleurs, il l'intitule *colonia*². Au milieu du v^e siècle, le géographe Æthicus, dans l'énumération assez confuse qu'il donne, inscrit *Calamam* entre *Midorum*³ et *Constantinam*⁴. *Quodvultdeus Calamensis* occupe le troisième rang dans la liste des évêques de Numidie qui, sur la convocation d'Huneric, furent réunis à *Carthage* le 1^{er} février 484⁵. Il est singulier, après toutes ces indications, que l'Anonyme de Ravenne, au vii^e siècle, ne fasse pas mention de *Calama*. Cependant, dit D. Ruinart⁶, « c'était une ville encore célèbre à la fin du ix^e siècle, puisqu'elle est « relatée la première, entre les villes de la Numidie, dans la Notice⁷ qui a été rédigée « sous le règne de Léon le Sage⁸. » Edrîci, au xii^e siècle, connaît cette ville sous le nom de *Calama*; il la place à huit journées de *Beljaïa* (*Bougie*)⁹ et à deux fortes journées de *Tifas*¹⁰. L'Itinéraire d'Antonin et la Table de Peutinger passent *Calama* sous silence, ce qui indique assez que cette ville était en dehors des routes habituellement suivies de *Carthage* à *Cirta* et d'*Hippo Regius* à *Cirta*. Ce silence des Itinéraires a fort embarrassé les anciens géographes pour retrouver l'emplacement de *Calama*; Cellarius y avait renoncé¹¹, et Peyssonnel avait cru reconnaître dans les ruines de cette ville la station de *Gasaufula*¹². Mais Shaw avait parfaitement fixé cette position : « *Gelma*, avait-il dit, est indubitablement *Calama*¹³. » M. Dureau de La Malle, entraîné par le rapprochement des deux récits que Salluste et Orose font de la défaite d'Aulus, a voulu aller plus loin en iden-

¹ « Inter *Constantinam* quippe ubi tu es, et *Hippone* ubi ego sum, *Calama* ubi ille est, vicinior quidem nobis, sed tamen interposita est. » (*Contra litteras Petilianæ*, lib. II, cap. xcix, § 228, col. 288, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-f°, Par. 1688.)

² « Si enim miracula sanitatum..... facta sunt in *colonia Calamensi*, et in nostra (*Hippone*)..... » (*De Civitate Dei*, lib. XXII, cap. viii, § 20, col. 670, t. VII, S. Augustini *Operum*; in-f°, Par. 1685.) — Le païen Nectarius dit aussi, dans une lettre à saint Augustin : « In *colonia Calamensi*. » (*Epistola xc*, col. 123, t. II, S. Augustini *Operum*; in-f°, Par. 1679.)

³ Ce n'est pas *Midorre* qu'il a précédemment nommée; ne serait-ce pas *Midène*? Voyez la note 1 de la page 32.

⁴ Æthici *Cosmographia*, p. 50 de l'édition Panck. in-8°, Paris. 1843.

⁵ *Not. prov. et civit. Afr.* p. 125 *Hist. pers. Vand.* Dom. Theod. Ruinart; in-8°, Par. 1694.

⁶ « Cæterum celebris adhuc erat *Calamensis civitas* seculo nono exeunte, utpote quæ prima recensetur inter cæteras *Numidiæ urbes* in *Notitia* quæ imperante Leone Sapiente conscripta fuit. » (*Hist. persec. Vand.* p. 250; in-8°, Par. 1694.)

⁷ La Notice que désigne ici D. Th. Ruinart est celle qui a pour titre : *Notitiæ Græcorum episcopatum*, a

Leone Sapiente, etc. Elle a été publiée pour la première fois par Carolus a Sancto Paulo en 1640, puis rééditée par Jacques Goar en 1648, à la suite de Georgius Codinus Caropalata, dans la collection byzantine.

⁸ Léon VI, dit le *Philosophe* ou le *Sage*, fut empereur d'Orient de 886 à 911.

⁹ *Géographie* d'Edrîci, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, iii^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 237; in-4°, de l'I. R. 1836.

¹⁰ *Ibid.* p. 244. Voy. la note 3 de la p. 178.

¹¹ « Situm certum hujus civitatis demonstrare non possumus. » (Christoph. Cellarii *Notitiæ orbis antiqui*, lib. IV, cap. v, § 45, t. II, p. 912; in-4°, Lipsiæ, 1732.)

¹² Peyssonnel, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre xi, en date du 15 février 1725, t. I, p. 284; in-8°, Paris, 1838. — La position de la ville de *Gasaufula* est incertaine; mais elle était sur la route de *Tipasa* (*Tiféeh*) à *Cirta* par *Sigus*; elle était, par conséquent, dans le Sud de *Guélma*. (*Géogr. anc. des Ét. barb.* par Mannert, liv. II, chap. xi, p. 378, 682 et 684; in-8°, Paris, 1842.)

¹³ *Voy. de M. Shaw dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant*, ch. viii, t. I, p. 152; in-4°, La Haye, 1743.

tiliant *Calama* et *Suthul*¹. M. Pellissier s'est rangé à son avis², que je ne puis partager; je déterminerai plus loin (pages 180-182) la position très-probable de cette dernière ville.

Lorsque le maréchal Clauzel s'avancait vers *Constantine* à la tête de l'armée qui devait essuyer le plus grand désastre qu'offre notre guerre d'Afrique, il posa son bivouac, le 15 novembre 1836, sur la rive gauche de la *Seïbous* en face de *Guélma*, et laissa dans cette ville en ruines, certains approvisionnements et ses malades, sous la garde d'un bataillon³. Treize jours après, au retour de l'expédition, le poste qui y avait été laissé ne fut pas relevé⁴ et, vers le 7 décembre, le colonel Duvivier vint occuper définitivement *Guélma*⁵, point dont tout le monde appréciait l'importance. Depuis lors, notre occupation a été permanente et s'est constamment développée. A cette époque M. Dureau de La Malle a publié quelques renseignements sur *Guélma*⁶, mais ceux que M. le général Duvivier a donnés trois ans après offrent bien plus d'intérêt. Il montre que la *Guélma* en ruines dans laquelle les Français s'établirent en 1836 avait été construite avec les matériaux d'une ville plus étendue qui existait tout auprès. « Peut-être, dit-il, fut-ce avant les Romains une ville numide⁷. » Quelques inscriptions en caractères puniques semblent prouver que tout au moins des architectes carthaginois y ont travaillé. D'une autre part, les restes de l'ancienne ville ont le caractère de constructions romaines. On pourrait donc regarder comme probable que, sur une ville bâtie par les Carthaginois, les Romains avaient élevé une grande cité; qu'elle a été détruite par les Vandales, et qu'avec ses débris les Romains Byzantins ont reconstruit la citadelle dont nous avons trouvé les ruines. Bien que Procope ne la nomme pas, peut-être fut-elle au nombre des forts que Justinien fit construire pour la sûreté de la Numidie⁸.

Quand on part de *Guélma* en marchant droit à l'E. S. E., on suit une ligne parallèle au cours moyen de la *Seïbous*, qui descend, en se contournant, vers le grand coude qu'elle forme pour prendre sa direction définitive au Nord. A droite, se déroule la chaîne des *Djebel-Ma'ouna*, auxquels appartient le piton de *Serdj-el-Aouda* (la selle de la jument), qui s'élève à 1,320 mètres. On traverse successivement les ruisseaux qui descendent de cette chaîne vers la *Seïbous* en arrosant la plaine ondulée de *Guélma*. Les nombreux soulèvements qui constituent la chaîne présentent, d'une manière remarquable, les formes arron-

ENVIRONS
DE GUÉLMA.
RÉGION À L'EST
DE GUÉLMA.

¹ *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28-30; in-8°, Paris, 1837. — Voir les notes que M. Dureau de La Malle a jointes au Voyage de Peyssonnel, t. I, p. 284; in-8°, Paris, 1838.

² *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, p. 382; in-8°, de l'I. R. 1845.

³ *Ann. algér.* par E. Pellissier, liv. XX, t. III, 1^{re} part. p. 152; in-8°, Paris, 1839.

⁴ *Ibid.* p. 165.

⁵ *Ibid.* p. 166. — *Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1840*, p. 27; in-4°, de l'I. R. déc. 1841.

⁶ *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28-30; in-4°, Paris, 1837.

⁷ *Rech. et Notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, par le général Duvivier, p. 35-37; in-4°, Paris, 1841. — M. Berbrugger a rédigé, en 1837, divers Mémoires sur les inscriptions de Tlemsèn et de Guélma; en 1838, une Description de la Province de Constantine; mais ces Mémoires n'ont pas été publiés, du moins à ma connaissance, et je n'ai pu me procurer les mss.

⁸ Procop. *De Aedificiis*, lib. VI, cap. VII, p. 342, t. III, *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1838.

dies qui sont comme un des caractères des montagnes granitiques, mais ils sont généralement composés de grès et de poudingues.

Ouad-el-Mâiz. Après avoir traversé trois ruisseaux, on gravit un mamelon assez élevé, et on passe
Ouad-Zimba. au milieu de plusieurs douârs. Vers le point culminant de ce mamelon, on observe des
Ouad-Ma'mûra. couches de grès qui, par suite de leur altération à l'air, se décomposent en losanges,
Grès. dont les angles s'arrondissent comme je l'ai représenté (Pl. X, fig. 7).

Ouad-Bou-Souira. Les couches sont dirigées Nord-Sud magnétique, et plongent de 26° à l'Ouest. De
là on redescend par une pente rapide vers un ruisseau assez fort pour faire marcher
des moulins qui appartiennent à un grand douâr installé sur sa rive gauche. Après avoir
franchi un autre coteau, je suis arrivé à un cinquième ruisseau, dont je n'ai pu avoir le
Ouad-Tertera. nom parce que j'étais sans guide, mais qui est probablement l'*Ouad-Tertera*¹, et à partir
de la rive droite duquel je n'ai cessé de gravir une pente très-roide pour arriver à des
Djebel-Nâd'our. ruines romaines qui sont au point culminant du *Djebel-Nâd'our*. Laissant ces ruines à
gauche, et contournant, au milieu des bois, la cime au sommet de laquelle elles se

Calcaire. trouvent, on traverse des calcaires compactes, et on arrive à un douâr qui appartient aux
Nebeil du Nâd'our, douâr en face duquel on retrouve les restes, très-bien conservés, d'une
Voie romaine. voie romaine. J'avais devant moi les masses de rochers qui forment le *Djebel-Zergue*,
dont on voyait les tranches horizontales; puis, je suis descendu au point où ces rochers
traversent le chemin que je suivais, et sont traversés eux-mêmes par un faible ruisseau
(l'*Ouad-el-H'ammâm*) qui descend vers l'*Ouad-Rbîba* et va s'y jeter en un point où celui-ci
coule du S. O. au N. E.². En doublant les rochers du *Djebel-Zergue*, dont je viens de
parler, et dont je n'apercevais que les tranches en venant du N. O., j'ai constaté que ces
calcaires, qui renferment des fossiles, et particulièrement des huîtres, plongent au S. E.

Calcaire
avec fossiles.
Mine de plomb
des Nebeil
du Nâd'our.³ Peu après, avant d'atteindre la rive gauche de l'*Ouad-Rbîba*, et sur la rive droite de
l'*Ouad-H'ammâm* on observe des rochers calcaires qui regardent le N. E. et sont exces-
sivement crevassés; il est facile de voir qu'une exploitation grossière a eu lieu sur ce
point. Les anfractuosités des rochers sont tapissées d'une substance jaune dans laquelle
on voit parfois un peu de litharge cristallisée. Cette mine de plomb était le principal
but de ma course, et cependant je n'étais pas là sur le véritable gisement, car en mars
et mai 1845 j'avais reçu, à *Alger*, des caisses pleines de gros morceaux de minerai
apportés à *Guélma* par les Arabes, comme venant de ce point⁴. Le véritable gisement
devra être recherché dans le voisinage.

¹ Si j'ai de l'hésitation, c'est que, sur les cartes de l'état-major, l'*Ouad-Tertera*, qu'on y appelle *Ouad-Tartura*, se trouve être le quatrième ruisseau qu'on traverse entre *Guélma* et le *Djebel-Nâd'our*, et que, d'après mes observations, il est le cinquième. C'est le ruisseau qui aboutit au coude le plus méridional de la *Scibous*, et qui est la réunion de l'*Ouad-Alla* et de l'*Ouad-Bou-Mouïa*.

² Cet *Ouad-Rbîba*, qui formerait la partie supérieure de l'*Ouad-Mâlah* des cartes de l'état-major, coule entre la tribu des *Oulâd-D'ân* et le *Djebel-Zân* dont la hauteur atteint 1,180 mètres.

³ Voir ma Lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845.

⁴ Ces caisses m'avaient été envoyées par M. Tourville, commandant supérieur à *Guélma*; il tenait les

Ces minerais sont de couleur jaunâtre et laissent voir, dans la cassure fraîche, des parties blanches lamelleuses et opaques de carbonate; ils contiennent aussi de petits cristaux crêtés de plomb carbonaté¹. Par la calcination, la teinte devient jaune foncé de protoxyde de plomb, et il se dégage une légère odeur d'acide sulfureux. Au chalumeau, on obtient immédiatement du plomb métallique qui ne renferme aucune trace d'argent.

Une analyse complète, faite dans le laboratoire d'Alger, a donné :

Carbonate de plomb.....	63 2
Sulfate de plomb.....	14 0
Oxyde de fer.....	21 0
Eau.....	1 5
Perte d'analyse.....	0 3
	100 0 ³

Ainsi cette substance contient :

Oxyde du carbonate.....	52 75
Oxyde du sulfate.....	10 30
	63 05

TOTAL de l'oxyde.....

Ce qui correspond à 58,5 pour cent de plomb métallique qu'on obtiendrait par une simple réduction. Suivant toutes les apparences, cet échantillon, comme ceux en si grand nombre qui m'ont été envoyés de *Guélma*, provient de la tête, entièrement décomposée, d'un filon ou d'un amas de galène.

Si l'on contourne le mamelon où se trouvent les excavations dont je viens de parler, et qu'on remonte la rive gauche de l'*Ouad-Rbiba*, on arrive bientôt à des *sources chaudes* Sources chaudes. dont les eaux, salées et amères, n'ont pas de lit et se répandent sur le sol incliné de la colline, en y laissant un dépôt. En continuant à marcher, on atteint, à environ 1000^m au-dessus de l'embouchure de l'*Ouad-H'ammâm* dans l'*Ouad-Rbiba*, une magnifique Bains romains. source dont les eaux marquent environ 32° centigrades, et qui sort d'une large fente

minerais, des Arabes qui habitent le *Djebel-Nâd'our*. M. Tourville était malheureusement absent lorsque, le 24 juin 1845, pendant mon séjour à *Guélma*, j'ai voulu visiter le gisement. Les personnes qui ont eu l'obligeance de m'accompagner au *Djebel-Nâd'our* n'avaient pas l'autorité suffisante pour obliger le cheikh des *Nebeïl* à m'indiquer le lieu précis d'où il tirait les échantillons si nombreux apportés par lui à *Guélma*. Il m'a seulement montré d'anciennes fouilles qui avaient produit du minerai, et dans ces anciennes

fouilles je n'ai trouvé que des parcelles de litharge. Je n'avais pas la possibilité de séjourner sur ce point éloigné pour y faire des recherches; d'ailleurs, les dispositions du cheikh n'auraient certainement pas changé.

¹ Je n'ai pas catalogué ces échantillons, que j'ai laissés en grande quantité à *Alger*², parce que j'ai longtemps espéré que la caisse que j'avais expédiée de *Guélma* pourrait être sauvetée. (Voy. la note 1 de la page 40 de ce volume.)

² Procès-verbal du 8 juin 1845.

³ Étant à *Bône* en 1846, le commandant Tourville m'a de nouveau envoyé plus d'un quintal de ces minerais, ce qui vient à l'appui de ce que je disais tout à l'heure, note 4 de la page précédente.

ouverte dans la roche, qui n'est elle-même qu'un dépôt de ces eaux. La partie inférieure de la fente forme une véritable baignoire naturelle dont l'eau s'écoule incessamment en assez grande abondance pour former un ruisseau qui se jette immédiatement dans l'*Ouad-Rbibu*. Des restes importants de constructions romaines s'observent entre les deux sources; de jolis coteaux cultivés et boisés bordent, en ce point, la rive droite de l'*Ouad-Rbibu* : tout cet ensemble constitue un charmant paysage.

Les ruines romaines qui sont entre les deux sources sont certainement l'*Enchir-el-Hammâm* des notices statistiques¹. Ces bains, situés à huit ou neuf lieues de *Guélma*², et à six lieues environ au Nord de *Tiféeh*³, devaient se trouver sur la route d'*Hippo Regius* à *Tipasa* (*Tiféeh*)⁴, route qui remontait le cours de l'*Ubus* (la *Seïbous*) et le traversait à *Vico Juliani*⁵ (*El-A'chour* de nos cartes). Les Itinéraires n'en font pas mention.

¹ *Tableau de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1845*, p. 435; in-4°, de l'I. R. mai 1846.

² Il m'a fallu cinq heures et demie de marche à cheval pour revenir de ces bains à *Guélma*.

³ *Tifasch* d'Elm-H'aouk'al^a et de Bekri^b, *Tifas* d'Edrici^c, *Tefas* de Jean Léon^d, *Tifex* de Marmol^e, la *Tiffereh* où Hebenstreit a recueilli une inscription^f. Nos cartes placent *Tiféeh* au Sud de *Bône* et au S. E. de *Guélma*, sur le méridien 5° 21' 30" de longitude Est.

⁴ Cette synonymie, admise par M. Quatremère^g et par Mannert^h, n'est contestée par personneⁱ. *Tipasa* était une ville de la *Numidie* dont il est fait mention dans l'Itinéraire d'Antonin^j et dans la Table de Peutinger^k. Rusticus *Tipasensis* est nommé le soixante-cin-

quième dans la Notice des évêques de *Numidie* qui répondirent à la convocation de 484^l; Firmus, évêque de l'église de *Tipasa*, légat de la province de *Numidie*, assista au concile de *Carthage* sous Boniface en 525, et au cinquième concile général d'Afrique^m. Au VII^e siècle, l'Anonyme de Ravenne la relate dans son énumérationⁿ.

⁵ *Tab. Itin. Peuting.* segm. III; in-f°, Lipsiæ, 1824. Cette Table donne :

D' <i>Hippo Regius</i> à <i>Vico Juliani</i>	25 milles.
De <i>Vico Juliani</i> à <i>Tipasa</i>	18
	—
Ensemble.....	43 milles.

ou 14 $\frac{1}{2}$ lieues communes. Ces distances sont trop faibles: il y a environ 20 lieues de *Bône* à *Tiféeh*.

^a *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. de Slane, chap. LXXV, p. 52; in-8°, de l'I. R. 1842.

^b *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits*, t. XII, p. 506; in-4°, de l'I. R. 1831.)

^c *Géographie* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 244; in-4°, de l'I. R. 1836. — Voy. page 174 de ce volume, où cette localité se trouve déjà nommée.

^d *Descr. d'Afr.* liv. V, p. 269 du recueil intitulé; *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

^e *L'Afrique*, liv. VI, chap. x, t. II, p. 441 et 442; in-4°, Paris, 1667.

^f *Nouv. Ann. des roy.* t. XLVI, p. 58 et 59; in-8°, Paris, 1830. — « A quelques lieues de cet endroit (*Tiffereh*), dit-il, il y avait des antiquités assez curieuses que nous résolûmes de visiter. Nous y allâmes par une route bien pavée, qui est celle de « Tunis à Constantine; sans doute c'est un ouvrage des anciens temps. » Il vit de très-belles ruines dans ce lieu qu'il nomme *Hamessa*, et qui est évidemment le lieu que Shaw nomme *Hameese* ou qu'il place sur l'*Hameese*. (Voir la carte qu'il donne t. I, p. 108.) Suivant moi, Hebenstreit visitait, à *Hamessa*, les ruines de *Capraria* que la Table de Peutinger place à 12 milles (4 lieues) et à l'Ouest de *Tipasa* (*Tiféeh*), et *Hamessa* n'est autre que le *Khemica* de nos cartes, station dont le général Duvivier a décrit les ruines. (*Recherches et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, p. 17; in-4°, Paris, 1841.)

^g Voir la note 6 de la page 506, t. XII des Notices et extraits, etc. in-4°, de l'I. R. 1831.

^h *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. XI, p. 379; in-8°, Paris, 1842.

ⁱ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 371; in-8°, de l'I. R. 1844.

^j *Rec. des Itin. anc.* § 10, p. 11; in-4°, de l'I. R. 1845.

^k *Tab. Itin. Peuting.* segm. III; in-f°, Lipsiæ, 1824.

^l *Hist. pers. Vand.* par dom Ruinart, p. 127; in-8°, Paris, 1694.

^m *Ibid.* p. 279.

ⁿ *Anonymi Ravennatis de Geogr. Lib. quinque*, lib. III, cap. VI, p. 119; in-8°, Par. 1688.

Les notices que je viens de citer indiquent aussi, chez les *Nebeil-Nad'our*, une source salée qu'elles nomment *'Aïn-ed-Dah'irat*. Je n'ai pas été à même de la visiter; mais d'après les renseignements que j'ai recueillis, et que j'ai déjà fait connaître¹, on observe sur la rive droite de l'*Ouad-Rbiba*, qui prend, à sa partie inférieure, le nom d'*Ouad-Mâlah'* (ruisseau de sel) : 1° deux sources salées situées un peu à l'Ouest de l'*Ouad-Sekâker*, un des affluents du *Rbiba*; 2° un puits à escalier que les Arabes nomment *Bou-Raouïs*; 3° un terrain salifère autour de *'Aïn-ed-Dah'irat*, chez les *Nebeil*, terrain dans lequel les indigènes foncent une multitude de puits peu profonds, au fond desquels les eaux se rassemblent assez rapidement.

Des eaux de ces sources et de ces puits, les gens du pays tirent, par l'évaporation, de très-beau sel, et en quantité assez considérable pour alimenter la grande tribu des *H'anencha*, celle des *Beni-S'âlah'*, etc. et la plupart des tribus du cercle de *Guélma*. En général, les consommateurs vont chercher leur sel aux lieux mêmes de sa production; cependant il s'en fait un certain commerce au marché des *Souk'-Arâs*. Cette dernière tribu tire son nom de l'*Ouad-Souk'-Arâs*², dans le lit duquel on trouve une quantité considérable de cristaux de quartz noir d'une netteté parfaite³. M. Boblaye, dès 1839, avait signalé, dans la *Province de Constantine*, deux grands systèmes de marnes et de calcaires, dont l'un, le système inférieur, est caractérisé par des gypses anhydres, avec cristaux de quartz hyalin noirâtre, et par des sources nombreuses à sels de soude et de magnésic⁴. Mais je reviens immédiatement à *Guélma*.

A quelques lieues au Sud de *Guélma*, j'ai fait une excursion pour la description de laquelle la perte de ma caisse d'échantillons se fait d'autant plus vivement sentir, que cette excursion m'avait procuré de nombreux fossiles.

Derrière *Guélma*, et tout près de cette ville, on remarque, dans le sol, d'assez grandes excavations, qui paraissent avoir été faites pour extraire des matériaux de construction. La partie supérieure est formée de bancs marneux; ils reposent sur un calcaire concrétionné qui est comme criblé de tiges de plantes pétrifiées; et au-dessous de celui-ci vient un banc assez dur: c'est celui qui a été exploité.

En s'éloignant un peu plus de *Guélma*, on arrive à des bancs tufacés, à peu près horizontaux, qui étaient exploités au moment où je les ai visités (juin 1845). Bientôt on atteint le pied de la montagne, et on entre dans le ravin d'où sort l'*Ouad-Sekhoun*, qui descend du Sud-Ouest. En remontant sa rive droite, j'observais un calcaire gris compacte, le calcaire tufacé à tiges dont je viens de parler, et un calcaire rougeâtre avec

¹ *Annales des Mines*, t. IX, p. 543, 4^e série, 1846.

² L'*Ouad-Souk'-Arâs* est un des affluents de la rive gauche de l'*Ouad-H'amis*, qui coule vers l'Est pour aller, dans la *Régence de Tunis*, se réunir à l'*Ouad-Mellâg* et former la *Medjerda* (*Bagradas* des anciens), dont l'embouchure dans la mer est à *Porto Farina*

(l'ancienne *Utique*). (*Géogr. anc. abrég.* par d'Anville, t. II, p. 654, 659 et 660; in-4°, de l'I. R. 1834.)

³ J'ai laissé dans la collection d'*Alger* un très-grand nombre de ces cristaux.

⁴ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* séance du 4 février 1839, t. X, p. 88, 1^{re} série; in-8°, Paris, 1839.

*Cristaux
de chaux
carbonatée.*

cristaux de chaux carbonatée; en même temps j'apercevais sur sa rive gauche des couches dirigées Nord-Sud et plongeant à l'Est; puis, remontant toujours le ravin, je suis entré dans des marnes gypseuses. Continuant de monter, et parvenu à un point où la route que je suivais ¹ tirait droit au Sud, le sol était jonché de cristaux rhomboédriques de chaux carbonatée. J'ai bientôt reconnu, quand je me suis élevé un peu plus haut, que ces cristaux provenaient de nombreux filons traversant un calcaire jaunâtre qui formait la berge de la route.

Grès.

J'étais là sur une espèce de plateau qui se rattache à la chaîne du *Djebel-Ma'ouna*, et qui, placé derrière cette chaîne, forme avec elle la séparation de la vallée de la *Seïbous* et de la vallée de l'*Ouad-Chérf*. Cependant, en marchant vers le Sud, j'avais à ma gauche, entre la chaîne et le point du plateau où je me trouvais, un ravin profond qui descend vers l'*Ouad-Sekhoun*, et sur la rive droite duquel on observe des grès recouverts par des calcaires compactes diversement colorés.

Poste romain.

Arrivé à un poste romain dont le génie militaire avait fait une carrière de pierres de taille, j'ai remarqué que ces pierres de taille étaient composées les unes de grès, les autres d'un calcaire tantôt gris rosé, tantôt rouge, les deux nuances se présentant dans un même bloc. Le calcaire rougeâtre était criblé de fossiles dont j'avais recueilli de nombreux échantillons, malheureusement perdus, que j'avais à peine pris le temps d'examiner, dans la persuasion où j'étais et devais être que je les étudierais à loisir.

Ce poste romain était dominé par un mamelon formé d'un calcaire gris, friable, très-argileux, qui happe fortement à la langue, et qui renferme des fossiles. Près de là, vers le sommet du même mamelon, j'avais recueilli en place un échantillon de calcaire très-dur, qui s'était cassé à la manière d'un quartz pyromaque. Au delà de ce mamelon, en s'avancant toujours au Sud, on arrive à des ruines considérables qui, selon toutes les apparences, sont celles de la ville que Salluste désigne sous le nom de *Suthul*. Il convient de nous arrêter un moment ici.

Suthul.

« Nous n'avons pas la moindre notion, dit Mannert, sur la petite ville de *Thirmida* ²... « ni sur *Suthul*, place forte cachée dans les montagnes, où Jugurtha fit garder une partie « de ses trésors ³. » M. Dureau de La Malle, comme je l'ai dit page 174, n'a pas hésité à voir *Suthul* dans la ville de *Guélma* (*Calama*) ⁴, et M. L. Marcus, négligeant à tort, selon moi, la réserve dans laquelle se renfermait le savant Mannert, adopte la même synony-

¹ Le génie militaire avait pratiqué une espèce de route par laquelle des chariots pouvaient amener jusqu'à la *Seïbous* des pierres de taille qu'on enlevait à un poste romain dont je parlerai tout à l'heure; ces pierres étaient destinées à la construction du pont qu'on jetait en face de *Guélma*.

² *Bell. Jugurth.* cap. XII, p. 70 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840. — *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. septentr. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, par une

commission de l'Acad. des Inscr. et Belles-Lettres, p. 85; in-8°, de l'I. R. 1835.

³ *Géogr. anc. des États barbar.* liv. II, chap. xv, p. 441; in-8°, Paris, 1842.

⁴ Voir les notes de la page 88 des Recherches citées à la note 2 ci-dessus. — *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28-30; in-8°, Paris, 1837. — Voir les Annotations de M. Dureau de La Malle au Voyage de Peyssonnel, t. I, p. 284; in-8°, Paris, 1838.

mie¹, que Barbié du Bocage avait rejetée depuis longtemps². Les ruines dont je viens de parler satisfont beaucoup mieux aux données qui nous ont été laissées sur *Suthul*. Qu'il me soit permis de rappeler les faits en peu de mots.

La guerre de Jugurtha avait éclaté l'an 643 de R. (111 av. J. C.), sous le consulat de Scipion Nasica et de Calpurnius Bestia. La *Numidie* échut à ce dernier³, et l'on sait que l'apparent traité conclu par lui à *Vacca* dissimulait un infâme accommodement avec le roi numide. En 644 (110 av. J. C.), les consuls Spurius Albinus et Minucius Rufus furent chargés de continuer la guerre d'Afrique⁴, et Salluste nous raconte comment, à la fin de l'année, Albinus se rendit à Rome pour assister aux comices, laissant l'armée sous la conduite de son frère Aulus en qualité de préteur⁵, et comment cet imprudent général voulut profiter du retard qu'apportaient aux comices les séditions tribunitiennes, pour terminer personnellement la guerre, ou, du moins, obtenir du roi numide, par la terreur de ses armes, une somme d'argent. Au mois de janvier 645 (109 av. J. C.), il fait sortir les soldats de leurs cantonnements⁶; par un hiver fort rude et à marches forcées, il arrive devant la ville de *Suthul*, où étaient les trésors du roi. Autour des murailles, bâties sur le sommet d'une montagne escarpée, s'étendait une plaine fangeuse que les pluies de l'hiver avaient changée en marais⁷.

Cette position, au sommet d'une montagne, ne saurait s'appliquer à *Guélma* (*Calama*), comme l'ont remarqué MM. Baude⁸ et Duvivier⁹; elle convient, au contraire, aux ruines dont je viens de parler, puisque, depuis la plaine ondulée où est bâtie *Guélma*, je n'avais pas cessé de monter pour arriver à ces ruines, et puisqu'en outre un ravin profond passe derrière elles et va déboucher à l'*Ouad-Sekhoun*. Dans mon interprétation, le récit de Paul Orose se concilie à peu près avec celui de Salluste, car en racontant les

¹ Dans les notes qu'il a jointes à la Géographie ancienne des États barbaresques, par Marnert, p. 702; in-8°, Paris, 1842.

² Au dire de M. le général Duvivier. (*Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, p. 36; in-4°, Paris, 1841.)

³ *Bell. Jugurth.* cap. xxvii, p. 79 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

⁴ *Ibid.* cap. xxxv, p. 84.

⁵ «Albinus, Aulo fratre in castris pro prætoris relicto, Romam recessit.» (*Ibid.* cap. xxxvi, p. 85.)

⁶ Les troupes devaient être en quartiers d'hiver à *Utique*. «Quant à la ville d'*Ithique*, dit Strabon, elle est devenue pour les Romains, depuis la destruction de *Carthage*, comme la métropole du pays, et c'est

«le point central de toutes leurs opérations en *Libye*.» (*Géographie*, liv. xvii, chap. ii, § 12, t. V, p. 471; in-4°, de l'I. R. 1819.)

⁷ «Milites mense januaria ex hibernis in expeditionem evocat; magnis itineribus, hieme aspera, pervenit ad oppidum Suthul, ubi regis thesauri erant.... Circum murum, situm in prærupti montis extremo, planities limosa hiemalibus aquis paludem fecerat.» (*Bell. Jugurth.* cap. xxxvii, p. 85 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.)

⁸ *L'Algérie*, par le baron Baude, chap. ix, t. I, p. 299; in-8°, Paris, 1841.

⁹ *Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, p. 36; in-4°, Paris, 1841.

⁸ C'est-à-dire depuis 170 ans, car la destruction de *Carthage* remontait à l'an de Rome 608 (146 avant J. C.), et Strabon terminait la rédaction de sa Géographie vers l'an 777 de Rome (24 de J. C.), comme il le montre clairement t. V, p. 250 et 462; in-4°, de l'I. R. 1819.

mêmes faits¹ il dit qu'Aulus avait avec lui quarante mille hommes, et qu'ils furent écrasés près de *Calama*, ce qui reste très-exact, les ruines étant proches de *Guélma*. Il est vrai qu'il ajoute que cette dernière ville renfermait les trésors du roi²; mais Orose écrivait plus de cinq siècles après l'événement, et il a pu ne pas en préciser rigoureusement toutes les circonstances. Un dernier trait, d'ailleurs, me paraît éclairer la question : c'est que la ville qui se trouvait à l'emplacement des ruines que j'ai visitées était cachée dans la montagne, et que sa position protégeait bien mieux les trésors de Jugurtha que n'eût pu le faire la ville numide qui existait dans la campagne très-ouverte où les Romains ont élevé plus tard la grande ville de *Calama*³.

REGION
A L'OUEST
DE GUELMA.

Gypse.

J'ai dit (page 175) que cette ville, telle que nous l'avons retrouvée en 1836, était évidemment la reconstruction, avec les anciens matériaux, d'une première ville qui était à l'Ouest et tout près de la ville actuelle. Sur l'emplacement de l'ancienne *Calama*, on observe le fond des remparts, plusieurs citernes, de nombreuses ruines et les restes d'un théâtre. En s'avancant à 2 ou 3,000 mètres au S. O., on voit la vallée de la *Seibous* bordée par des mamelons assez élevés, sur l'un desquels est exploitée, par deux carrières, une énorme couche de gypse⁴. Cette couche est dirigée de l'Est à l'Ouest et plonge au Nord; elle est recouverte par un calcaire carié. La coupe qui règne tout le long du mamelon regarde le S. O. Ce gypse est généralement blanc et d'une grande beauté; on y observe des cristaux parfaitement nets dont j'avais recueilli de nombreux échantillons. L'exploitation en est si facile, qu'il ne revient qu'à 0^f 50^c le mètre cube; il cuit très-bien en trois heures. Les voitures qui apportent de *Bône* à *Guélma* certains approvisionnements ont l'habitude de revenir à vide; elles auraient de l'avantage à

¹ Il dit que la guerre fut déclarée l'an de Rome 639 (au lieu de l'an 643); mais, comme il ajoute que ce fut sous le consulat de Scipio Nasica et de L. Calpurnius Bestia, il ne diffère de Salluste que dans la manière de supputer les années.

² « Aulum Posthumium apud Calamam urbem thesauris regis conditis inbiantem bello oppressit. » (Pauli Orosii presb. hisp. *adversus paganos Historiarum Libri septem*, lib. V, cap. xv, p. 321 et 322; in-4°, Lugd. Batav. 1738.

³ Du reste, les trésors de Jugurtha ont dû se trouver dans plusieurs villes. Ce prince, successivement vaincu sur tous les points, dut transporter ses trésors

de ville en ville en reculant sans cesse vers le désert. Ainsi, quand plus tard Metellus marcha sur *Thala*^a, Salluste nous représente le roi numide fuyant nuitamment de cette ville avec ses enfants et une grande partie de ses trésors^b. Il les transporta vraisemblablement, alors, à *Capsa*^c, où Strabon dit que se trouvaient les trésors de Jugurtha^d. Toutefois Salluste, qui avait décrit, 69 ans avant Strabon^e, la prise de *Capsa* par Marius, et vanté le butin qu'y firent ses soldats, ne mentionne pas cette circonstance^f. Florus n'en parle pas non plus^g.

⁴ *Tableau de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1840*, p. 28; in-4°, de l'I. R. déc. 1841.

^a Voy. la note L, sur *Thala*.

^b « Cum liberis et magna parte pecunie ex oppido noctu profugit. » (*Bell. Jugurth.* cap. LXXVI, p. 104 de l'édition citée.)

^c Voy. la note M, sur *Capsa*.

^d *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 11, t. V, p. 470; in-4°, de l'I. R. 1819.

^e Salluste a écrit la guerre de Jugurtha l'an 709 de Rome (45 avant J. C.). Voy. la note^a de la page 181 de ce volume.

^f *Bell. Jugurth.* cap. LXXXIX-XCII et cap. XCVII, p. 112-114 et p. 117 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

^g Florus, *Epitome*, lib. III, cap. II, p. 665 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

prendre, au retour, un chargement de plâtre qui, sans doute, se débiterait avantageusement à *Bône*, puisque cette ville tire d'Europe, à un prix nécessairement élevé, le plâtre qu'elle consomme¹.

Sur la rive droite de l'*Ouad-Sekhoun*, au milieu même des ruines de l'antique *Calama*, le génie militaire exploitait une couche d'argile pour alimenter une briqueterie, qui était en pleine activité en 1845.

La route que l'on suit habituellement pour se rendre de *Guélma* à *Constantine* est tout naturellement tracée par la *Seïbous* jusqu'à *Medjéz-II'amâr*²; de là on tire au S. E., en passant par les ruines d'*Anouna*, sur le marabout de *Sidi-T'aml'am*, qui est sur la rive gauche de l'*Ouad-Zenâti*; puis on remonte cette rivière jusqu'aux petites montagnes qui séparent ses premiers affluents de ceux de l'*Ouad-el-Berda*³, un des affluents de l'*Ouad-Bou-Merzoug*, que l'on atteint en passant par les ruines de *S'ôma*, et que l'on descend jusqu'à son confluent dans le *Roumel*. De là, en marchant au N. O., on atteint bientôt *Constantine*⁴. J'ai suivi, comme on le verra bientôt, une tout autre route à partir de *Medjéz-II'amâr*.

En sortant de *Guélma*, j'ai recueilli, non en place, le silex rouge (éch. N° 476 C. — n° 330)⁵. Jusqu'à *Medjéz-II'amâr*, on marche dans les grès. Ce poste, situé à deux heures de marche de *Guélma*, se trouve sur la rive gauche de la rivière, au point où l'*Ouad-Chérf*, qui vient du Sud, et l'*Ouad-Bou-Hamdân* (c'est le nom que donnent les Arabes à la partie inférieure de l'*Ouad-Zenâti*) se réunissent pour former la *Seïbous*. Au moment où l'on arrive à *Medjéz-II'amâr*, on observe sur les deux rives de la *Seïbous* des masses d'un calcaire compacte, gris jaunâtre clair (éch. N° 477 C). Ces calcaires bordent la

Argile.

ROUTE
DE GUÉLMA
À CONSTANTINE.

Grès.

Medjéz-II'amâr.

Calcaire
compacte.

¹ Voir ma Lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845.

² Quoiqu'il soit évident, d'après ce que j'ai dit page 174, que *Calama* se trouvait en dehors des grandes communications, cette ville était trop importante pour n'avoir pas ses routes aboutissant aux voies principales. Ainsi, les Romains avaient une route directe de *Guélma* à *Anouna*. M. le général Duvivier dit que, sur cette route, dont la garnison de *Guélma* a retrouvé les traces en 1837, on voit, à 1800 mètres de *Guélma*, les ruines d'un ancien fort. Ce tracé, qui laissait la *Seïbous* sur la droite, évitait les dangers attachés à la position de *Medjéz-II'amâr*, et surtout aux défilés qu'il faut traverser pour y arriver et en sortir. (*Recherches et notes sur la portion de l'Algérie au*

Sud de Guélma, p. 37; brochure in-4°, Paris, 1841.)

³ Dont un des affluents est l'*Ouad-Mehris*.

⁴ C'est la route qu'en 1836^a et 1837^b notre armée avait suivie pour marcher sur *Constantine*. Dans la seconde de ces expéditions, le général Damrémont avait établi son quartier général à *Medjéz-II'amâr*, où il arriva le 9 août 1837 pour faire ses dispositions^c. L'armée ne s'ébranla que le 1^{er} octobre. A cette époque, disent les récits officiels^d, *Medjéz-II'amâr* devint une immense place d'armes.

⁵ Je sors ici des excursions auxquelles se rapportent les échantillons qui ont péri avec le *Sphinx* (voyez page 40). Ainsi, en dehors de quelques échantillons de l'*Eldough*, cette caisse naufragée comprend les quatorze premières pages du chapitre II du livre I^e.

^a *Journal de l'expéd. de Const. en nov. 1836*, par un témoin oculaire, p. 5-14; in-8°, Paris, 1837. — *L'Algérie*, par le baron Baude, chap. IX, t. I, p. 301-311; in-8°, Paris, 1841.

^b *Relat. de l'expéd. de Const.* par le docteur Baudens, p. 23-26; in-8°, Paris, 1838.

^c *Ann. algér.* 1^{re} part. liv. XXIII, t. III, p. 239; in-8°, Paris, 1839.

^d *Tableau de la situat. des établiss. franç. dans l'Algérie*, p. 35; in-4°, de l'I. R. fév. 1838.

rive gauche de l'*Ouad-Zenâti*, et prennent seulement une teinte un peu plus foncée (éch. N° 478 C. — n° 331); leurs couches, en ce point, plongent sensiblement au N. O. En continuant à marcher vers *H'ammâm-Meskhout'in*, on rentre bientôt dans les grès, auxquels succèdent des marnes schisteuses entremêlées de filons de chaux carbonatée cristallisée.

Grès.
Marnes
schisteuses.

Calcaire.

Au point où l'on traverse l'*Ouad-Zenâti*, le calcaire (éch. N° 479 C.) forme des bancs qui s'avancent en saillie jusque dans le ruisseau. Ces bancs sont dirigés de l'Est à l'Ouest et plongent de 35° au Nord. Ensuite, on remonte, dans les grès siliceux rougeâtres (éch. N° 480 C. — n° 332), une côte qui n'est pas très-rapide et au haut de laquelle on trouve *H'ammâm-Meskhout'in*. En gravissant cette côte au milieu des grès, j'ai recueilli, non en place, le quartz noir (éch. N° 481 C. — n° 333) et le grès blanc à gros grains (éch. N° 482 C.). Après une heure de marche à partir de *Medjéz-I'amâr*, on arrive à *H'ammâm-Meskhout'in* (Pl. X, fig. 8), où nous allons nous arrêter un instant.

H'AMMÂM
MESKHOUL'IN.

L'itinéraire d'Antonin place à 54 milles (18 lieues communes) de *Cirta*, des bains qu'il nomme *Aquæ Tibilitanæ*¹, et que la Table de Peutinger place à la même distance, sous le même nom, qu'elle écrit *Thibilitanæ*², et elle y figure de hautes maisonnettes qui indiquent l'importance qu'avaient ces bains. A la réunion qui eut lieu à *Cirta* en l'an 305 (voy. page 172), on voit figurer un traditeur, *Marinus ab aquis Tibilitanis*³ dont le nom revient, à diverses reprises, sous la plume de S. Augustin, dans ses argumentations contre les Donatistes⁴. Ailleurs l'évêque d'*Hippone* raconte un miracle opéré par les reliques de S. Étienne que l'évêque *Præjectus* apportait *ad aquas Tibilitanas*⁵; mais ce récit ne prouve ni que *Præjectus*⁶ était évêque des *eaux Tibilitaines*, ni qu'il y avait un évêque dans cette localité, et, en définitive, on ne connaît aucun autre évêque *ab aquis Tibilitanis* que celui cité par *Optat* au iv^e siècle⁷. Nous verrons plus loin (page 191) le genre d'intérêt qu'il y avait à établir ce premier point. Je ne sais pas comment il se fait que *Mannert* ait dit : « S'il faut en croire *Shaw*, ces eaux thermales sont appelées

¹ *Recueil des Itin. anc.* p. 11; in-4°, de l'I. R. 1845.

² *Tab. Itiner. Peutinger.* segm. III; in-f°, Lipsiæ, 1824.

³ *Sancti Optati Milevitani De schism. Donatist.* lib. I, cap. XIII, p. 12; in-f°, Lut. Paris. 1700.

⁴ *Contra Cresconium Donatistam*, lib. III, cap. XXVII, § 30, col. 449, t. IX, *Sancti Augustini Operum*; in-f°, Parisiis, 1688. — « Habes Marinum ab Aquis Tibilitanis Romano euratori tres codices offerentem. » (*Contra Fulgentium Donatistam*, cap. XII, col. 7 *Appendix*^a, t. IX, *ibid.*) — *Epist. LIII, ad Generosum*, cap. II, § 4, col. 121, t. II, *S. Augustini Operum*, in-f°, Paris. 1679.

⁵ *De Civitate Dei*, lib. XXII, cap. VIII, § 10, col. 668, t. VII; in-f°, Parisiis, 1685.

⁶ *Morcelli* remarque que saint Augustin écrivait ce récit après 413^b; que *Præjectus* ne figure pas à la grande conférence de 411; que, par conséquent, il était mort avant cette dernière année. (*Africa christiana*, vol. I, p. 179; in-4°, Brixia, 1816.)

⁷ *Optatus*, évêque de *Mila* ou *Mileu* (*Milevitanus*, comme il s'intitule), a écrit ses sept livres sur le schisme des Donatistes vers l'année 370. (*Sancti Optati De schism. Donatist. præfatio*, p. ij; in-f°, Lutet. Parisior. 1700.)

^a Cette pièce est rejetée à l'*Appendix* parce qu'il n'est pas certain qu'elle soit de S. Augustin.

^b Voy. la note 1 de la page 57 de ce volume.

« aujourd'hui *Hamam el Mascoutin*¹. » Le fait est que Shaw², Peyssonnel³, et, d'après eux, MM. Dureau de La Malle⁴, d'Avezac⁵, et même le général Duvivier⁶, qui avait habité les lieux, ont pensé que les *Aquæ Tibilitanæ* correspondaient aux bains dits *Hamâm-el-Berda*, que nous avons rencontrés entre *Nechméia* et la *Seïbous*; mais il est très-singulier que Mannert, en faisant dire à Shaw ce qu'il ne dit pas, se trouve arriver à la vérité. La synonymie des *Aquæ Tibilitanæ* et de *Hamâm-Meskhout'in* s'est trouvée ainsi établie pour la première fois, à ma connaissance, par Mannert⁷, puis adoptée par L. Marcus, son traducteur⁸, et par M. de Fortia d'Urban⁹. Je ne pense pas, quoique la preuve positive manque, qu'elle puisse être mise en doute.

Peyssonnel visita les bains de *Hamâm-Meskhout'in* (qu'il appelle *Merzoutin*) le 8 février 1725¹⁰, et ce dut être à peu près vers la même époque que Shaw se rendit dans le district des *Girfa* (*Guerfa*) en passant par les « *Hamman Meskouteen* ou les bains « enchantés, qui sont, dit-il¹¹, situés dans un lieu bas et entouré de montagnes : ce sont « plusieurs fontaines qui jettent de l'eau fort chaude, laquelle entre ensuite dans la « rivière *Zenâti*. » En 1732, Hebenstreit se rendit de *Constantine* à *Bône* par la route ordinaire¹², et, « au moyen d'un petit détour, dit-il, nous nous procurâmes le plaisir de

¹ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. XI, p. 371; in-8°, Paris, 1842.

² *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 151; in-4°, La Haye, 1743. — Shaw et M. Dureau de La Malle vont même jusqu'à voir dans les *Hamâm-el-Berda* les $\epsilon\delta\alpha\tau\alpha$ $\theta\epsilon\rho\mu\acute{\alpha}$ que Ptolémée^a place à 33° 40' de longitude et à 28° 15' de latitude, c'est-à-dire juste au Sud d'*Utique*^b ($\tau\rho\upsilon\chi\eta$) et à 4° $\frac{1}{2}$ (112 lieues communes) de cette ville. Un pareil rapprochement n'est pas plus admissible pour *Hamâm-Meskhout'in* que pour *Hamâm-el-Berda*.

³ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 282 et 283; in-8°, Paris, 1838.

⁴ *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 28; in-8°, Paris, 1837.

⁵ « On croit reconnaître au *Hamâm-el-Berda*, dit-il, les restes des *Aquæ Tibilitanæ*. » (*Tabl. de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1839*, p. 340; in-4°, de l'I. R. juin 1840.)

⁶ *Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélna*, p. 52; in-4°, Paris, 1841.

⁷ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. XI, p. 371 et 377; in-8°, Paris, 1842.

⁸ Voir les notes qu'il a jointes à l'ouvrage précédent, p. 678 et 679.

⁹ *Recueil des Itin. anc.* p. 11 et 294; in-4°, de l'I. R. 1845.

¹⁰ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XI, datée de la Calle, le 15 février 1725, t. I, p. 284 et p. 308-312; in-8°, Paris, 1838.

¹¹ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 153 et p. 299-301; in-4°, La Haye, 1743.

¹² Cette route est celle dont j'ai parlé page 183, et nous pouvons voir maintenant que l'ancienne route et la route actuelle des voyageurs, comme celle qu'a suivie notre armée en 1836 et 1837, est exactement la route romaine ainsi détaillée :

	milles.	lieues communes.
Cirta (<i>Constantine</i>) :	"	"
Castellum Fabatianum (<i>Alceyah</i> ^c de Shaw).	23	7 $\frac{3}{4}$
Tibili ^d (<i>Anounah</i> de Shaw, t. I, p. 153)	25	8 $\frac{1}{4}$
A REPORTER	48	16

^a Cl. Ptol. *Alex. Geographie libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 99; in-f°, Amster. 1605.

^b Pour laquelle il donne 33° 40' de longitude et 32° 45' de latitude. (*Ibid.* p. 97.)

^c *Alliga*, ruines aux sources de l'*Ouâd-el-Berda*, affluent du *Bou-Merzoug*. Les montagnes figurées dans la Table de Peutinger, entre *Cirta* et le *Castellum Fabatianum*, représentent le massif dont le *Djebel-Bou-R'âreb* fait partie.

^d Cette synonymie sera établie plus loin, autant du moins qu'elle peut l'être. L'Itinéraire d'Antonin donne (page 11) 15 milles des *Aquæ Tibilitanæ* à *ad Villam Servilianam*; la distance que je donne suppose 9 milles de *Tibili* aux *Aquæ*.

« voir les bains chauds de *Hammam Secut* (de la colère de Dieu). Ils sont très-renommés « en *Aumidie*¹, . . . » Il y arriva le 12 juillet. Vers les derniers jours du mois de décembre 1785, Desfontaines² se rendit de *Bône* à ces bains, en compagnie de l'abbé Poiret³, qui en a laissé une très-mauvaise description. Pour donner de la couleur à son récit, il peint l'air vicié au loin par une vapeur épaisse et noire, l'eau sortant de terre en roulant le bitume et le soufre, etc. autant de récits complètement inexacts, qui ont trompé M. Dureau de La Malle et lui ont fait admettre : « qu'il ne saurait y avoir de doute « que le sol qui environne les bains de *Hammam-Meskhout'in* est de formation volcanique⁴. »

Il n'en est rien, comme on le sait depuis longtemps déjà. Pendant le séjour à *Medjéz-Hamir* de l'armée que le général Damrémont allait conduire à la prise de *Constantine*, séjour qui dura du 9 août au 1^{er} octobre 1837⁵, quelques officiers firent des excursions aux *Hammam-Meskhout'in*; ils en rapportèrent des dessins⁶ très-exacts, que je reproduis dans mes Planches, et les premiers détails bien précis que l'on ait eus sur ces eaux remarquables. Dans la séance que tint la Société géologique le 3 février 1840, M. Leblanc communiqua sur les bains de *Hammam-Meskhout'in* une note empruntée à un Mémoire de M. le capitaine Niel⁷, et M. Božlaye fit connaître⁸ que les eaux sortent des grès et des marnes dont je parlais tout à l'heure (page 184).

Qu'on se représente sur la rive droite de l'*Ouad-Zenati*⁹, au milieu d'une vaste enceinte de hautes montagnes, un mamelon élevé, formé de dépôts tufacés et parsemé de nombreux cônes d'inégales hauteurs (jusqu'à 8 ou 10 mètres), dont l'ensemble (Pl. XI, fig. 1) a été comparé aux minarets d'une ville musulmane ou aux tentes d'un douar arabe¹⁰, on aura l'idée des bains de *Hammam-Meskhout'in*. Le sol de ce mamelon résonne sous les pas du voyageur, et on entend à l'intérieur comme le bruit sourd d'une ébullition. Par les fissures des couches tufacées, il se dégage de la vapeur d'eau et des gaz

REPORT	48	16
Villam Servilianam ¹	24	8
Hippo Regius (<i>Bône</i>)	30	10
	<hr/>	<hr/>
	102 ^m	34 ^l

Ces chiffres, empruntés soit à l'itinéraire, soit à la Table, sont trop faibles : il y a par cette route au moins 40 lieues de *Constantine* à *Bône*.

¹ *Nouv. Ann. des Voy.* t. XLVI, p. 64; in-8°, Paris, 1830.

² *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, § 6, t. II, p. 219; in-8°, Paris, 1838.

³ *Voy. en Barb. pendant les années 1785 et 1786*, lettre XXIII, t. I, p. 153-161; in-8°, Paris, 1789.

⁴ *Recueil de rend. sur la Prov. de Const.* p. 125. Voir aussi p. 85 et 256; in-8°, Paris, 1837.

⁵ Voy. la note 4 de la page 183 de ce volume.

⁶ Voir la Planche I qui se trouve p. 187 du t. XI du Bull. de la Soc. géol. de Fr. 1^{re} série; 1839-1840.

⁷ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. XI, p. 129 et 130; in-8°, Paris, 1839 et 1840.

⁸ *Ibid.* p. 130 et 131.

⁹ M. le général Duvivier se trompe certainement quand il place ces bains sur la rive gauche de la *Seïbous* supérieure. (*Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, p. 30; in-4°, Paris, 1841.)

¹⁰ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. XI, p. 130; in-8°, Paris, 1839-1840. — *Annales des Mines*, tom. XVII, p. 595; 3^e série, 1840. — « Le tout, dit Peyssonnel, « ressemble aux camps des Arabes. » (*Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 309; in-8°, Paris, 1838.)

¹ Ruines entre *Hammam-el-Berdu* et *Nechmâin*.

sulfureux, en même temps que, d'un grand nombre de points du monticule, s'échappent des sources dont la température varie de 90 jusqu'à 95° centigr. et dont les eaux sont très-chargées de carbonate de chaux, qu'elles abandonnent par l'abaissement qu'éprouve leur température au moment où elles apparaissent au jour. De là, la formation des cônes.

Autour du point où une source perce le sol, un premier cercle se forme; des couches calcaires successives se déposent et élèvent peu à peu une enceinte circulaire dans laquelle la source bouillonne et monte, pour se déverser par-dessus les bords. A mesure que cette enceinte s'exhausse, la base s'élargit, car elle a reçu de plus nombreuses couches, en même temps que, par l'abaissement de température, plus grand en bas qu'en haut, elle doit les recevoir plus épaisses. Quand le tube que le mouvement de l'eau réserve à l'intérieur du cône est assez élevé pour que la colonne d'eau qu'il renferme fasse équilibre à la force motrice d'ascension de la source, le phénomène s'arrête. L'ouverture supérieure, du tube qui forme l'axe du cône, se rétrécit peu à peu, finit par se fermer, et le tube lui-même se bouche complètement. (Pl. XI, fig. 2.)

Tel est le mode de formation de ces cônes nombreux qui couvrent le mamelon d'*Hammâm-Meshkoul'in*, et de l'un desquels j'ai détaché le calcaire concrétionné (éch. Nos 483 C. — n° 334). Les cônes les plus élevés sont évidemment très-anciens, ce qui semblerait indiquer que la force d'ascension a diminué. L'imagination des Arabes ne pouvait manquer de s'exercer sur les résultats de ce phénomène remarquable, et les groupes de cônes leur ont inspiré d'ingénieuses légendes.

L'espèce de travertin dont se composent ces cônes est formé de couches superposées, friables et cellulaires, d'un blanc grisâtre çà et là tacheté de jaune. Des échantillons recueillis par M. Baudens¹, chirurgien en chef dans l'expédition de 1837, ont été analysés par M. O. Henry, qui y a trouvé :

Carbonates de chaux et de magnésic.....	95 31
Carbonate de strontiane.....	0 24
Peroxyde de fer.....	0 60
Phosphate d'alumine, sulfate de chaux.....	} 2 60
Crénate et apo-crénate ² de fer et de chaux.....	
Silice et fluaté de chaux.....	
Eau.....	1 30
	100 05 ³

Lorsqu'on traite ces concrétions calcaires par de l'eau mêlée d'une petite quantité d'acide nitrique pur jusqu'à cessation d'effervescence, il se forme une écume brune qui se dépose peu à peu au fond du vase; cette écume renferme la silice, le sulfate de

¹ *Relat. de l'exp. de Const.* par le docteur Baudens, p. 22; brochure in-8°, Paris, 1838.

² Les acides *crénique* et *apo-crénique* ont été découverts par M. Berzélius, en 1833, dans les eaux minérales de *Porla*, en Suède. (*Annales de Chimie et de Phy-*

sique, t. LIV, p. 219, 1833. — *Annales des Mines*, t. V, p. 399-403 et p. 538; 3^e série, 1834.)

³ *Journal de Pharmacie*, t. XXV, p. 525; in-8°, Paris, 1839. — *Annales des Mines*, t. XVII, p. 594-596, 3^e série, 1840.

Formation
des cônes.

Composition
des dépôts.

chaux, et beaucoup de crénate de fer et de chaux. Cette composition du travertin de *Hammâm-Meskhout'in* a une grande analogie avec celle des produits des eaux du *Sprudel* et de la fontaine *Sainte-Allyre* à Clermont¹.

Aujourd'hui les sources ont disparu des points les plus élevés du monticule, les vieux cônes y sont à sec, et presque toutes les eaux sortent avec abondance par une ouverture principale pour descendre en gracieuses cascades (Pl. XI, fig. 3) sur les gradins qu'elles ont formés, et tomber dans un petit ruisseau, l'*Ouad-Cheh-Akhra*, qui les conduit à l'*Ouad-Zenâti*.

Les dépôts formés par les cascades varient en couleur à mesure qu'on s'éloigne de la source, et par conséquent à mesure que la température de l'eau s'abaisse. Ainsi, à la source même, ces dépôts sont noirâtres; plus bas, ils sont d'un blanc de neige et pulvérulents (éch. N^{os} 484 C. — n^o 335); plus bas encore, ils sont rougeâtres. L'échantillon N^o 484 C. — n^o 335, soumis à l'analyse chimique dans le laboratoire d'Alger, s'est montré, en presque totalité, composé de carbonate de chaux.

Dans la séance de l'Académie du 18 février 1839, M. Tripier annonça la présence de l'arsenic dans des dépôts recueillis par M. Guyton aux eaux d'*Hammâm-Meskhout'in*²; c'était la première fois que cette substance était trouvée dans des eaux minérales. M. O. Henry jeta quelques doutes sur les résultats obtenus par M. Tripier³, et ne trouva d'arsenic ni dans les eaux ni dans les travertins rapportés par M. Baudens⁴. Mais, après avoir répété et varié ses expériences, M. Tripier répondit qu'il obtenait toujours les mêmes résultats⁵, et, dans la séance de l'Académie du 11 novembre de la même année, il communiqua les résultats complets de ses recherches; il maintenait l'arsenic au nombre des principes renfermés dans les eaux de *Hammâm-Meskhout'in*⁶. En 1845, M. O. Henry, assisté de M. A. Chevallier, reconnut l'exactitude des observations de M. Tripier⁷. Bientôt, le 22 novembre 1847, MM. A. Chevallier et Schattefele constatèrent la présence de l'arsenic dans les eaux et dans les dépôts pris aux sources minérales de *Bussang*⁸ (canton de Ramonchamp, arrondissement de Remiremont, département des Vosges), et, le 3 avril 1848, les mêmes chimistes annonçaient la présence de l'arsenic dans les dépôts laissés par les eaux de cinq sources minérales bien connues des Haut et Bas-Rhin⁹. — L'eau de *Hammâm-Meskhout'in*, comme je l'ai déjà dit, sort avec

Composition
des eaux.
Présence
de l'arsenic.

¹ Le premier, analysé par M. Berzélius; celui de *Sainte-Allyre*, par M. J. Girardin. (*Précis des travaux de l'Académie de Rouen*, 1836. — *Annales des Mines*, t. XI, p. 460; 3^e série, 1837.)

² *Comptes rendus hebdom. des séances de l'Acad. des sciences*, t. VIII, p. 255; in-4°, Paris, 1839.

³ *Journal de Pharmacie*, n^o d'avril 1839, t. XXV, p. 247-251; in-8°, Paris, 1839.

⁴ *Ibid.* n^o d'août 1839, t. XXV, p. 525-534; in-8°, Paris, 1839.

⁵ *Ibid.* n^o de septembre 1839, t. XXV, p. 580-583;

in-8°, Paris, 1839. — *Annales des Mines*, t. XVII, p. 596 et 597; 3^e série, 1840.

⁶ *Comptes rendus*, t. IX, p. 599-602; in-4°, Paris, 1839.

⁷ *Journal de Chimie médicale*, t. I, p. 413; 3^e série, in-8°, Paris, 1845. — *Comptes rendus*, t. XXIII, p. 682 et 683; in-4°, Paris, 1846.

⁸ *Comptes rendus*, tom. XXV, p. 750; in-4°, Paris, 1847.

⁹ *Ibid.* tom. XXVI, p. 411 et 412; in-4°, Paris, 1848.

une température qui s'élève jusqu'à 90° et 95° centigrades; elle est incolore, son odeur est très-légèrement sulfureuse, sa saveur diffère peu de celle de l'eau ordinaire, sa pesanteur spécifique est de 1,002027. Les gaz qu'elle laisse exhaler sont composés de :

	En volume.
Acide carbonique.....	0 970
Acide sulhydrique.....	0 005
Azote.....	0 025

M. Tripier l'a trouvée composée de :

	Sur 1000 parties.
Eau.....	998 60323
Chlorure de sodium.....	0 41500
— de magnésium.....	0 07864
— de potassium.....	0 01839
— de calcium.....	0 01085
Sulfate anhydre de chaux.....	0 38086
— de soude.....	0 17653
— de magnésie.....	0 00763
Carbonate de chaux.....	0 25722
— de magnésie.....	0 04235
— de strontiane.....	0 00150
Arsenic dosé à l'état métallique.....	0 00050
Silice.....	0 00070
Matière organique, environ.....	0 00600
Fluorure, oxyde de fer, etc.....	Traces.
	1,000 00000 ¹

Lorsque l'eau est revenue à 60 degrés, il s'y développe en grande quantité des ma- Produits divers.
tières organiques qui se mêlent aux dépôts pierreux sous toutes sortes de formes. Quand les gaz sulfurés arrivent dans les parties cavernueuses et perméables à l'air, des masses tufeuses, vers la surface du sol, ils y déposent des quantités notables de soufre sous Soufre cristallisé.
forme d'incrustations cristallines, ou des géodes tapissées d'octaèdres allongés très-réguliers. Il arrive aussi, dans certains cas, que l'hydrogène sulfuré subit, au contact du travertin, une combustion complète, de laquelle résulte de l'acide sulfurique qui con- Gypse fibreux.
vertit le calcaire en gypse fibreux, et celui-ci tapisse en tous sens les cavités et les fissures de petites couches ayant parfois plusieurs pouces d'épaisseur.

On observe avec étonnement des poissons (barbeaux) qui vivent très-bien dans les Poissons dans l'eau chaude.
parties de l'Oual-Ched-Akhra où la température de l'eau est encore de 40° centigrades; mais il est à remarquer qu'ils se tiennent vers le fond, où l'eau n'a pas une température aussi élevée qu'à la surface. Le même phénomène a été signalé à Capsa (Gafs'a) par Desfontaines² en 1784, et vérifié récemment par M. Loir-Montgazon. Ce dernier voyageur dit, en parlant de cette antique place humide, que la citadelle est remarquable

¹ Comptes rendus, t. IX, p. 602; in-4°, Paris, 1839.
— Ann. de Chim. et de Phys. t. I, p. 340; 2^e série, 1841.
— Annales des Mines, t. II, p. 431; 4^e série, 1842.

² Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, § 2 daté de Tunis, le 15 avril 1784, t. II, p. 66; in-8°, Paris, 1838.

par une source chaude dont les eaux se réunissent à celle d'une source froide qui vient de la ville, dans un grand bassin qui sert de bains aux habitants du pays. « Ces eaux, « ajoute-t-il, qui ont 30°, sont limpides et bonnes à boire. Ce qu'il y a de singulier, « c'est qu'une grande quantité de poissons noirs, qui ont la forme et la grosseur d'une « petite tanche, vivent dans ce bassin à une température aussi élevée, et meurent lors- « qu'on les transporte dans l'eau froide¹. »

Un autre fait qui mérite d'être noté, et qui a été signalé par M. Tripier, c'est que les lauriers-roses se développent admirablement et présentent une floraison hâtive au bord de l'*Ouad-Ched-Akhra*, là où l'eau a encore 48° de chaleur. Dans ces mêmes parties, son lit est tapissé d'une couche épaisse de conferves filiformes, qui se décomposent en laissant dégager des gaz infects.

En remontant la rive gauche de l'*Ouad-Zenâti*, au-dessus de *H'ammâm-Meskhoul'in*, on observe des marnes jaunes schisteuses (éch. N° 485 C. — n° 336) recouvertes par des grès d'un blanc grisâtre (éch. N° 486 C). Ces marnes sont dirigées du N. 20° O. au S. 20° E., et plongent à l'O. 20° S.; elles sont généralement un peu calcaires; d'autres fois elles ne sont nullement effervescentes, sont d'un gris clair verdâtre (éch. N° 487 C), et happent fortement à la langue. Quant au grès, il donne avec les acides une vive effervescence, et se dissout en laissant un sable siliceux blanc très-fin. Si l'on s'élève jusqu'au sommet du *Djebel-Ghelat*, qui est au N. E. de *H'ammâm-Meskhoul'in*, on le trouve entièrement composé de grès. J'ai cherché à résumer, dans une coupe (Pl. XI, fig. 4), la position relative des terrains qu'on traverse entre *Medjêz-H'amâr* et *H'ammâm-Meskhoul'in*; c'est la même succession de terrains de sédiment que nous a donnée la coupe du *Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou* (voy. page 153 et fig. 2. Pl. X), mais reposant sur le terrain crétaé inférieur au lieu de reposer sur les schistes micacés.

Au milieu même des bains de *H'ammâm-Meskhoul'in*, on observe des ruines qui attestent que les Romains avaient là des établissements très-importants. En outre, à une certaine distance vers le Sud, on retrouve encore des cônes à sec, et, près d'eux, plusieurs bassins romains dont un a jusqu'à 55 mètres de longueur. Ces bassins étaient enduits avec un mortier très-dur, dont j'ai détaché quelques fragments (éch. N° 448 C. — n° 337).

J'ai déjà parlé (pages 171 et 185) des incertitudes qui ont existé sur ceux des bains qui correspondent véritablement aux *Aquæ Tibilitanæ* des Romains. D'autres questions ont été posées : on s'était demandé si l'*ecclesia Tisilitana* ou *Tisiliensis*² n'était pas iden-

¹ *Revue d'Orient*, 12^e cahier, t. III, p. 325; in-8°, Paris, avril 1844. — Un grand nombre d'auteurs et de voyageurs parlent de *Capsa*^a sans faire mention de cette source chaude, mais elle n'avait pas échappé à l'attentif Jean Léon^b.

² Nommée dans la personne de Donatus *Tisilitanus*, qui assista à la conférence de *Carthage*, en 411. (*Gesta coll. Carthag.* cap. cxxt, p. 404, col. 2 de l'éd. d'Optat donnée par Dupin; in-8°, Lut. Paris. 1700.) — Au concile de *Carthage*, en 525, sous Boniface,

^a Voy. la note M, sur *Capsa*.

^b *Descr. d'Afrique* par Jean Léon, liv. VI, p. 315 du recueil intitulé *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*, in-8°, Lyon, 1556.

Végétation
dans
l'eau chaude.

Marnes
schisteuses.
Grès.

Bassins
romains.

tique avec l'*ecclesia Tibilitana*; mais l'inexactitude de ce rapprochement a été démontrée¹. On s'était demandé encore si *Tibilitana civitas* ou *Tibili* et les *Aquæ Tibilitanæ* étaient réellement deux localités distinctes. L'itinéraire d'Antonin² ne parle que des *Aquæ Tibilitanæ*, qu'il place sur la route de *Cirta* à *Hippo Regius*, à 5/4 milles (18 lieues) de *Cirta*, et à 15 milles (5 lieues) de *ad Villam Servilianam*; au contraire, l'Anonyme de Ravenne ne mentionne que la ville de *Tibili*³; mais la Table de Peutinger nomme à la fois *Tibili* et les *Aquæ Tibilitanæ*⁴: *Tibili* à 25 milles (8 1/3 lieues) de *Castellum Fabatianum* et à 7 milles (2 1/3 lieues⁵ de *Capraria*), sur une des routes qui conduisaient de *Carthage* à *Cirta*; les *Aquæ*, aux mêmes distances de *Cirta* et de *ad Villam Servilianam* données par l'itinéraire. Saint Augustin, que j'ai cité à l'occasion des *Aquæ Tibilitanæ*, nomme aussi une ville de *Tibili*, et ce qu'il en dit montre que cette ville n'était pas très-éloignée d'*Hippone*⁶. On voit à la conférence de *Carthage*, en 411, un évêque donatiste, *Simplicius Tibilitanus*, qui, par parenthèse, déclare publiquement, sans être contredit, qu'il n'a pas d'adversaire catholique dans son diocèse⁷; et, soixante et treize ans après, on retrouve un *Simplicius Tibilitanus* nommé le 66^e des évêques de la *Numidie* qui répondirent, en 484, à la convocation d'Huneric⁸. Tous ces témoignages, toutes ces désignations si précises, mettent hors de doute qu'il y avait en un point la ville, en un autre point les eaux, et comme il n'est pas certain que celles-ci eussent leur évêque (voy. page 184), on peut conclure de ce qui précède que les *Aquæ Tibilitanæ* devaient leur nom à une ville du voisinage appelée *Tibili*, et qu'elles étaient comprises dans le diocèse de cette ville. Mais quelles ruines sont celles de *Tibili*? L'inspection de la Table de Peutinger indique assez nettement que *Tibili* se rapporte aux ruines d'*Anouna*, visitées par Peyssonnel⁹, Shaw¹⁰, et l'abbé Poiret¹¹. Ces ruines sont à une lieue et demie au Sud de *Medjèz-I'Amâr*.

Tibili.

Anouna.

on voit figurer un certain *Florentinus Tisiliensis*. (*Gesta coll. Carthag.* cap. cxxi, p. 404, note 50. — Morcelli, *Africa christiana*, vol. I, p. 328; in-4°, Brixia, 1816.) L'auteur de cette note 50 et le savant Morcelli croient que la ville de *Tisili* appartenait à la *Provincia proconsulaire*.

¹ Note et observ. in *Notit. eccl. Afric.* p. 279. — *Hist. pers. Vand.* Dom. Th. Ruinart; in-8°, Par. 1694.

² *Recueil des Itin. anc.* par M. de Fortia d'Urban, p. 11; in-4°, de Fl. R. 1845.

³ Anonymi Ravenn. *De Geogr. lib. quinque lib.* III, cap. vi, p. 119; in-8°, Parisiis, 1688.

⁴ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. III; in-4°, Lipsiæ, 1824.

⁵ Si la conjecture que j'ai proposée, page 178 de ce volume, note *f*, sur les ruines visitées par Hebenstreit à l'Ouest de *Tifèch* (*Tipasa*), est exacte, la distance donnée par la Table, entre *Tibili* et *Capraria*, serait de beaucoup trop faible; celle de 37 milles (12 lieues 1/3) serait plus rapprochée de la vérité.

⁶ « *Etiam cum Tibilim venisses.* » (*Ad Donatom ex proconsulem*, Epist. cxii, § 1, col. 324, t. II. S. Augustini *Operum*; in-4°, Parisiis, 1679.)

⁷ *Salustius*, apud D. Ruinart. (*Hist. persec. Vand.* p. 279; in-8°, Parisiis, 1694.)

⁸ *Gest. collat. Carthag.* dici I, cap. cxcvii, p. 436, col. 1; in-4°, Lutet. Paris. 1700.

⁹ *Notitia prov. et civ. Afr.* p. 127. — *Hist. pers. Vand.* D. Theod. Ruinart; in-8°, Parisiis, 1694.

¹⁰ Le 28 janvier 1725. — Peyssonnel rapporte à tort ces ruines à *Tipasa* (*Tifèch*) ou au *Castellum Fabatianum* (*Alliga*). (*Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 285 et 327; in-8°, Paris, 1838.)

¹¹ Shaw reproduit la même unique inscription donnée par Peyssonnel; il parle, comme Peyssonnel, d'une croix placée au-dessus d'un portail. (*Voy. de M. Shaw dans plus. proc. de la Barbarie et du Levant*, ch. viii, t. I, p. 153; in-4°, La Haye, 1743.)

¹² Il nomme ces ruines *Anounay*, et cite encore la

« Le 17 novembre 1836, l'armée tout entière franchit la *Seïbous*, et alla bivouaquer
 « aux ruines d'*Anouna*, à mi-côte de la fameuse montée du *Djebel-S'ada*, au haut de la-
 « quelle se trouve le col ouvert de *Râs-el-'Akba*. Toute cette contrée est couverte de
 « ruines romaines¹. »

M. Dureau de La Malle paraît avoir soupçonné, le premier, la synonymie de *Tibili* et d'*Anouna*², mais M. Fortia d'Urban accepte sans hésitation³ cette synonymie, qui a l'avantage de rectifier l'erreur évidente commise par Peyssonnel et par Mannert lorsqu'ils rapportent le *Castellum Fabatianum* aux ruines d'*Anouna*⁴.

Avant de reprendre notre marche vers *Constantine*, je donnerai quelques indications qui trouvent naturellement place ici.

En s'avancant au Sud d'*Anouna*, on atteint un ruisseau qui débouche dans l'*Ouad-Chérf* près de ruines romaines que les Arabes nomment *Seniôre*⁵ ou *Cheniour*⁶, et qui donnent leur nom au ruisseau. « Il existe, dit M. Tripier, sur le plateau qui domine la
 « rive gauche de l'*Ouad-Senior*, un grand nombre de sources dont la température varie de
 50 à 60°⁷. — Il n'est peut être pas inutile de noter ici, comme un point à vérifier, l'indica-
 tion vaguement donnée de l'existence de mines dans cette contrée. Dès les premiers temps
 de notre occupation, les Arabes ont parlé de mines qui auraient été productives pour les
 Romains, vers le Sud d'*Anouna*, en remontant l'*Ouad-Chérf*. Au mois d'avril 1838, « le

même inscription donnée par ses prédécesseurs. (Voy. en Barb. pend. les ann. 1785 et 1786, lettre xxiv, t. I, p. 162; in-8°, Paris, 1789.)

¹ *Annales algériennes*, liv. XX, t. III, p. 153; in-8°, Paris, 1839.

² Après avoir dit qu'on ignore l'ancien nom d'*Anouna*, M. Dureau de La Malle fait correspondre ces ruines à celles de *Thibilis*, mais avec un point de doute^b. — Dans l'édition qu'il a donnée du Voyage de Peyssonnel, le même savant dit en note : « qu'on a
 « découvert depuis, dans les ruines d'*Anouna*, une
 « assez grande quantité d'inscriptions^c, dont quelques-
 « unes ont été copiées et envoyées à l'Académie des
 « inscriptions et belles-lettres^d. » Mais M. Baude, qui a visité les lieux et connu ces inscriptions, nous apprend qu'aucune d'elles ne jette de lumière sur l'ancien nom d'*Anouna*^e.

³ *Recueil des Itin. anc.* p. 293 et 296; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁴ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. xi, p. 377; in-8°, Paris, 1842. — Par suite de cette erreur, Mannert voyait *Thibilis* dans la ville de *Hamise* (*Capraria*, *Khemica*, *Kramica* des cartes de l'état-major), visitée par Hebenstreit, et dont j'ai parlé note ^f de la page 178. Voir aussi les notes 5 et 10 de la page 191.

⁵ Shaw, *Voyages, etc.* chap. viii, t. I, p. 154. — Poiret, lettre xxiv, t. I, p. 163. — Mannert suppose que ces ruines correspondent à *Gasafula*; je dirai plus loin (note 5 de la page 267) où me paraissent devoir être recherchées les ruines de *Gasafula*.

⁶ *Recherches et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélma*, par le général Duvivier, p. 20; brochure in-4°, Paris, 1841.

⁷ *Annales des Mines*, t. II, p. 432; 4^e série, 1842.

^a *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 205; in-8°, Paris, 1837.

^b *Ibid.* p. 246.

^c Les notes 11 et 12 de la page précédente offriraient une singularité, si on ne savait que Shaw a eu en communication le manuscrit de Peyssonnel, dont M. Dureau de La Malle l'accuse d'avoir profité plus qu'il ne dit (p. xiv de la Préface que M. Dureau de La Malle a mise en tête des Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger). Quant à l'abbé Poiret, il a évidemment copié l'inscription dans Shaw.

^d *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, note 1 de la p. 286; in-8°, Paris, 1838.

^e *L'Algérie*, par le baron Baude, t. I, p. 305; in-8°, Paris, 1841.

^f *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. xi, p. 378; in-8°, Paris, 1842.

Ruines
de Seniôre.

Autres
sources chaudes.

Mines
supposées.

« commandant de *Medjéz-H'amdr* ayant dirigé, sans ordre, une reconnaissance sur le pays « des *Guersfa*¹, dans l'objet de vérifier l'existence de mines anciennement exploitées, fut vivement attaqué par les *H'arukta* et perdit quelques hommes dans sa difficile retraite². » Aujourd'hui que ces difficultés ont disparu, il conviendrait de vérifier le fait indiqué. Mais revenons à la route que j'ai suivie.

Le vendredi 27 juin 1845, je quittais les bains de *H'ammâm-Meskhout'in*, pour me diriger à l'O. N. O. vers le *Djebel-M'dïa*. Je suis passé par un point dont le nom m'échappe, et où des Arabes étaient réunis en grand nombre parce qu'il s'y tenait un marché. Depuis *H'ammâm-Meskhout'in* jusqu'au *Djebel-M'dïa*, on ne sort pas des grès, et quand après trois heures et demie de marche on arrive à l'espèce de col qui sépare les deux massifs dont se compose cette montagne, on le trouve encore composé de grès, mais les massifs eux-mêmes sont calcaires, et leurs couches plongent en sens inverse, de telle sorte qu'une coupe faite à peu près du Sud au Nord dans le *Djebel-M'dïa* présenterait la disposition (Pl. XI, fig. 5).

Cette montagne, dont le point culminant ne s'élève pas à moins de 1,200^m au-dessus du niveau de la mer, présente deux particularités remarquables : 1^o une grotte profonde qu'on nomme *D'ahmous-Djemda*, et qui mérite d'être décrite avec quelque détail ; 2^o des indices d'un gisement d'antimoine sulfuré accompagné de mercure sulfuré.

Au pied du flanc septentrional du massif principal du *Djebel-M'dïa*, s'ouvre dans les tranches du calcaire (éch. N^o 489 C) une grotte *a* (Pl. XI, fig. 6) dont l'entrée, assez étroite, regarde le N. 10^o O. Les parois de cette entrée sont couvertes d'inscriptions et de croix grossièrement gravées dans la pierre, inscriptions parmi lesquelles j'en ai remarqué une où figure le nom de *Sanctus Donatus*³. Selon toutes les apparences, cette grotte a servi de refuge aux chrétiens, à l'époque (v^e siècle) où les Vandales persécutèrent les ennemis des Ariens⁴, qu'ils fussent orthodoxes ou Donatistes, en les confondant tous sous le nom d'*Omousians*⁵. Victor de Vite nous représente ces malheureux se réfugiant les uns dans des cavernes, les autres dans le Désert, « alii in speluncis,

¹ L'abbé Poiret, comme Shaw (voy. p. 185 de ce volume), les nomme les *Girfah*. (Voy. en Barb. t. I, p. 163; in-8^o, Paris, 1789.)

² *Tableau de la sit. des établiss. franç. dans l'Algérie en 1838*, p. 5; in-4^o, de l'I. R. juin 1839.

³ Voy. la note N, sur les Donatistes.

⁴ De 437 à 477, durant quarante ans du règne de Giseric, la persécution ne s'arrêta, ou plutôt ne se ralentit, que pendant de courts intervalles. Dans les

instants où il y avait comme un redoublement de persécution, on ne se contentait pas d'exiler les évêques, il était interdit de leur donner un asile quelconque. Telle fut la rigueur que Giseric déploya contre Valérian d'Abbeze⁷.

⁵ Voir l'édit adressé par Huneric le 20 mai 483 (decimo tertio kalendas junias) à tous les évêques d'Afrique⁸, pour qu'ils eussent à se trouver réunis à Carthage le 1^{er} février 484 (ad diem kalendarum februa-

⁷ « Ut nullus eum neque in domo, neque in agro dimitteret habitare. » (Victor. Vitensis episc. *De persecutione Vandal.* lib. I § 12, p. 16; in-8^o, Parisii, 1694.)

⁸ « Ut de ratione fidei eum nostris venerabilibus episcopis possitis inire conflictum. » (Victor Vitensis, *De persec. Vand.* lib. II, § 13, p. 35; in-8^o, Parisii, 1694.)

alii in desertis¹, » pour échapper aux tourments dont ils étaient menacés. Le *Djebel M'dia*, lieu sauvage, éloigné des routes romaines et d'un accès difficile, devait offrir aux proscrits un asile assez sûr; mais l'intérieur de la grotte était bien plus propice encore. A peine a-t-on fait quelques pas dans l'étroit défilé par lequel on entre, qu'on descend une pente très-rapide pour arriver bientôt à une vaste excavation vers laquelle se ramifient des conduits resserrés, dont un, situé à la partie inférieure, peut être suivi pendant un très-long temps au milieu de mille difficultés et en s'approfondissant toujours. L'imagination des Arabes fait communiquer cette grotte avec *Constantine* et avec *Guélma*. Tout l'intérieur est hérissé de stalactites et de stalagmites (éch. N° 493 C) qui prennent des proportions vraiment gigantesques. Ça et là se trouvent des excavations dont la profondeur est inconnue, et autour desquelles il faut passer avec précaution en s'éclairant au moyen de torches. Je n'ai pu mesurer le niveau auquel je suis descendu; peut-être les difficultés qu'il avait fallu vaincre me tromperaient-elles beaucoup si je voulais l'estimer, et j'aime mieux m'abstenir. La différence de température fait que quand on revient au jour, l'air a quelque chose de suffocant; et cependant mon thermomètre placé à l'ombre, non loin de l'entrée de la grotte, ne marquait que 28° centigrades.

En escaladant au-dessus de l'ouverture de cette grotte, j'ai recueilli le calcaire compacte (éch. N° 490 C. — n° 338), et, en général, toute la masse du *Djebel-M'dia* est bien représentée par un calcaire compacte (éch. N° 491 C. — n° 339) qui est d'une couleur gris de cendre, dont la cassure présente quelques esquilles, et qui est parsemé de petits points noirs brillants et cristallins. Mais ce qui caractérise la formation à laquelle appartient le *Djebel-M'dia*, ce sont les éch. N°s 492 C, dans lesquels on distingue des nummulites. Aussi je n'hésite pas à confondre ces calcaires avec ceux des *Toumid*, et à rapporter les grès qui les supportent aux grès que nous avons étudiés aux environs d'*El-H'arrouch*².

Au point *b* (Pl. XI, fig. 6), à cent pas environ à l'Ouest de la grotte que je viens de décrire, j'avais remarqué une petite excavation dans les déblais de laquelle se trouvaient des fragments d'antimoine sulfuré (éch. N°s 494 C. — n° 340); en outre, le cheikh de la contrée m'avait donné de très-beaux échantillons, que j'ai catalogués sous le même numéro, parce que, suivant la déclaration qui m'en était faite, ils provenaient soit de la fouille *b*, soit de quelque autre point voisin de *D'ahmous-Djemda*, et il paraissait constant que depuis un temps immémorial les Arabes grappillaient sur les flancs

riarum), à l'effet d'y discuter leurs croyances avec les évêques ariens. Cet édit a pour titre :

REX HUNERIX VANDALORUM ET ALANORUM
UNIVERSIS EPISCOPIS OMOUSIANIS.

Voir aussi l'édit en date du 25 février 484³.

¹ Vict. Vitensis, *De persec. Vand.* lib. V, § 15, p. 85 de l'édition donnée par dom Ruinart; in-8°, Paris, 1694.

² Voy. p. 143 et 153 de ce volume.

³ *Histoire des Vandales*, par L. Marcus, liv. III, chap. x, p. 325 et 333; in-8°, Paris, 1836.

Calcaire
à nummulites;

Antimoine
sulfuré.

du *Djebel-Mt'dia* la tête des affleurements d'antimoine sulfuré qui s'y montrent¹. Ces indices non équivoques, immédiatement signalés à l'Administration², devinrent l'objet de diverses demandes et donnèrent lieu à des recherches autorisées par deux arrêtés ministériels des 7 novembre 1845 et 10 octobre 1846. Mais l'émotion que produisit dans toute l'Algérie, en 1846, l'audacieuse apparition d'Abd-el-K'âder au centre même de nos possessions, dans le voisinage de la *Metidja*, fut un obstacle sérieux à des travaux de ce genre sur un point, comme le *Mt'dia*, éloigné de tout centre européen; et les recherches, malgré la date de leur autorisation, ne furent entreprises qu'en mai 1847. Je vais emprunter à un rapport de M. Dubocq, en date du 26 décembre 1847, les résultats auxquels ont conduit les faibles travaux exécutés à cette époque.

Plusieurs tranchées ouvertes n'ont guère eu d'autre résultat que de remuer les fouilles déjà faites par les Arabes, et d'amener à la surface des fragments d'antimoine sulfuré roulés dans la terre végétale et dans le terrain de transport qui occupe la base ou les dépressions des escarpements calcaires du *Djebel-Mt'dia*. Les échantillons que l'on y a rencontrés présentent du sulfure d'antimoine à cristallisation aciculaire, d'un gris bleuâtre, éclatant, et paraissant d'une grande pureté. Mais, en outre, un gîte en roche a été mis à nu, sur une longueur d'environ dix mètres, en un point nommé *Mk'imén*, situé à 800 mètres au S. E. de la grotte et dans le voisinage de nombreuses fouilles faites par les Arabes. Ce gîte offre des cristaux d'antimoine sulfuré, décomposés en certaines parties et recouverts de croûtes d'un blanc sale, infusibles au chalumeau, qui paraissent être de l'acide antimonieux épigène. Celui-ci même remplace quelquefois complètement le sulfure d'antimoine primitif, et présente, au milieu de la gangue, des cristaux blancs assez étendus. La gangue est formée de calcaire ferrugineux, de quartz et de sulfate de baryte en masses compactes, radiées, entremêlées d'acide antimonieux, mais le plus souvent stériles, et ne présentant que de simples colorations. La portion de cet affleurement qui a été mise à nu a environ 0^m,80 d'épaisseur; elle est encaissée dans les calcaires compactes qui forment tout le *Djebel-Mt'dia*, et qui, dirigés de l'Est à l'Ouest, affectent dans cette partie, comme je l'ai dit, un plongement général vers le Sud.

Les recherches autour du *Mt'dia* ont conduit à des indices d'une autre substance métallique qui n'y avait pas été soupçonnée. M. Dombrowski, ingénieur civil, chargé par les permissionnaires de la conduite de leurs travaux, remit, le 8 juin 1847, à l'ingénieur

Mercure
sulfuré.

¹ Il se fait, sur les marchés arabes, un petit commerce d'antimoine sulfuré. Ce minéral sert à préparer la substance nommée *Koh'ol*, avec laquelle les femmes arabes se teignent en noir les sourcils et les paupières, dans le but, sans doute, de donner à leurs yeux une douceur et un velouté qui ajoutent au charme de leur

expression. Cette coutume des femmes de l'Orient remonte à la plus haute antiquité; les femmes grecques et romaines, qui la pratiquaient aussi^b, la leur avaient sans doute empruntée.

² Voir ma Lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845.

^a Peut-être le mot *Koh'ol* s'applique-t-il à l'antimoine sulfuré lui-même.

^b *Sabine, ou Matinée d'une dame romaine*, trad. de Fallem. de C. A. Battiger, p. 19; in-8°, Paris, 1813.

chargé du service à *Bône*, des échantillons mouchetés de cinabre (mercure sulfuré) qu'il déclarait provenir du *Djebel-M'dia*. Une visite sur les lieux montra que le fait annoncé était exact. A un kilomètre environ à l'Ouest de la grotte, sur le versant Nord du *M'dia* et dans le voisinage de la partie culminante, on rencontre une ancienne excavation s'engageant d'environ trois mètres dans l'intérieur de la montagne, et dont l'extrémité aboutit à une fosse de près de quatre mètres de profondeur, en partie remblayée, comme pourrait être une ancienne exploitation abandonnée. Cette excavation présente à son extrémité, dans la partie que les travaux viennent de dégager, et sur une hauteur de 0^m,80, une alternance de calcaire spathique, d'acide antimonieux, de sulfure d'antimoine, de quartz et de cristaux allongés à pâte pétrosiliceuse qui, d'après leur forme et quelques essais incomplets, ont semblé à M. Dubocq appartenir à une variété de feldspath. Cette roche complexe, dont le peu d'étendue des travaux ne permet pas encore de juger la relation avec les roches environnantes, se montre, dans toute la partie où elle est visible, injectée de mouches de cinabre réparties en petits nids dans le calcaire ou tapissant les joints des cristaux d'acide antimonieux ou de feldspath, et disséminées irrégulièrement dans la masse de ces derniers. A la partie inférieure de la fosse, le gîte présente, au contraire, sur 0^m,70 d'épaisseur, une masse à peu près homogène d'acide antimonieux épigénique, en longs cristaux aciculaires rayonnés, passant sur quelques points à l'antimoine sulfuré et offrant de rares indices de cinabre. Des travaux ultérieurs pourront seuls apprendre si ces roches appartiennent à un filon ou à un amas intercalé; toutefois, le pendage de la fosse, qui est celui des strates calcaires de la montagne, semblerait, en attendant des indications plus précises, devoir faire adopter cette dernière opinion. Les parties mises à nu ont, comme on voit, offert de bien minimes quantités de cinabre; mais ce cinabre était sensiblement pur, puisqu'il a rendu 86 p. o/o de mercure, et sa présence ajoute beaucoup à l'intérêt qu'offrirait à elle seule l'exploration des anciens travaux vraisemblablement entrepris pour la substance dominante qui, jusqu'ici, paraît être l'antimoine.

C'est sur le territoire des *Beni-Foughal* (*Beni-Four'dl*) que se trouvent le *Djebel-M'dia* et les indices de gisements métallifères que je viens de faire connaître. Le 27 juin 1845, lorsque je visitai ces lieux, le douâr du cheikh des *Beni-Four'dl* était installé à l'Est de la grotte *D'ahmous-Djemda*, au sommet d'un rocher qui descend à pic dans la vallée où coule l'*Ouad-Zendti*, et qui, vu de cette vallée, doit avoir une hauteur énorme. Du sommet de ce rocher, l'œil plonge dans la vallée de l'*Ouad-el-Mridj*, et en découvre vers l'Ouest une vaste étendue. Il semblerait, d'après cette description, et il me sembla sur les lieux, qu'il était impossible de descendre, du point où j'étais, dans la vallée de l'*Ouad-el-Mridj*; mais les Arabes m'ont conduit par un sentier rocailleux et rapide tracé sur le versant Sud du *Djebel-M'dia*, et au bas duquel je me suis trouvé dans la vallée, où il semblait impossible de descendre directement. Ce versant Sud du *Djebel-M'dia* est formé, jusqu'à son pied, du calcaire (éch. N° 495 C); mais en

marchant vers l'Ouest, aussitôt que l'on a doublé la montagne, on rentre dans les grès, et je ne les ai plus quittés pendant trois heures d'une marche qui m'a conduit, près du *Djebel-Bou-'Arbid*, au dernier douâr qui dépende du cheikh des *Beni-l'our-'dl*. Dans tout ce trajet, sensiblement fait de l'Est à l'Ouest, je n'ai pas cessé d'avoir à ma droite une chaîne de montagnes qui unit le *Djebel-M'tâïa* au *Djebel-Bou-'Arbid*. A peu près à moitié route, j'ai traversé un lieu habité; en ce point, le chemin passe entre une très-belle source et un bâtiment où se tient une école dans laquelle beaucoup d'enfants étaient réunis.

Grès.

Le douâr où nous venons d'arriver repose encore sur les grès; il est installé sur le versant d'une espèce de col qui descend en pente douce vers la vallée de l'*Ouad-el-Mridj*. En remontant cette pente douce au-dessus du douâr, on aperçoit dans la direction Nord, quand on arrive au point culminant du col, des vallons dont les eaux doivent se rendre à l'*Ouad-el-H'arrouch*, que nous avons vu embrasser, dans son immense contour, le massif dont les *Toumidt* font partie. J'étais encore là à un niveau assez élevé, car, à sept heures du soir, le baromètre m'a donné :

0^m,701 température 22° 6. (27 juin 1845.)

Je me trouvais à la ligne de partage des eaux dont les unes se rendent à *Philippeville*, les autres à *Bône*.

Du sommet du col en pente douce dont je viens de parler, si, en suivant le pied du *Djebel-Bou-'Arbid*, on se dirige à l'O. S. O., on ne quitte pas les grès. Continuant dans la même direction, on traverse une série de ruisseaux qui descendent du Nord vers l'*Ouad-el-Mridj*, et, avant d'arriver à celui des ruisseaux qui est le plus abondant (l'*Ouad-Beni-Selim?*), j'ai remarqué dans un fond, à ma gauche, cinq monuments qui m'ont paru être, à ne pouvoir s'y méprendre, des pierres levées¹. Bientôt on arrive au pied du versant S. E. du *Djebel-Oudh'ch*, et on traverse plusieurs ruisseaux qui doivent couler vers l'*Ouad-Bou-Merzoug*. Après avoir franchi celui de ces ruisseaux que les Arabes nomment *Ouad-Guerecha*, on atteint le calcaire marneux², et, contournant le pied du *Mans'oura*, on arrive au pont (*El-K'an'ra*) qui aboutit à la porte orientale de *Constantine*.

Pierres levées.

Calcaire marneux.

Les derniers paragraphes que je viens d'écrire appartiennent à l'Est de *Constantine*, et, à ce titre, auraient dû faire partie de la section suivante; mais j'ai préféré ne pas interrompre mon récit jusqu'à l'arrivée dans cette ville.

¹ J'étais tellement fatigué et si malade ce jour-là, (28 juin 1845), que j'ai manqué de la faible énergie suffisante pour descendre de cheval, ou même pour pousser ma monture vers ces pierres druidiques. Je devais être à peu près à moitié route du *Djebel-Bou-'Arbid* à *Constantine*, et je savais que j'avais encore devant moi quatre ou cinq heures de cheval; je donne ces indi-

cations pour rendre plus facile la vérification du fait, digne d'attention, que je viens de signaler. Du reste, cet exemple, comme nous aurons occasion de le constater, n'est pas unique en Algérie.

² En un point voisin de celui où l'on rejoint la route ordinaire de *Medjèz-H'andr* à *Constantine*. (Voy. p. 183 de ce volume.)

SECTION II.

CONSTANTINE ¹.

Nous voici encore parvenus à un de ces centres dont je parlais page 10 de ce volume. Je commencerai par décrire les environs de la ville (Pl. XII, fig. 1); ensuite je rayonnerai dans diverses directions, et chacune de ces excursions formera un article.

ARTICLE PREMIER.

ENVIRONS DE CONSTANTINE.

Pont.

A la porte d'*El-K'an'ra*, dont je parlais il n'y a qu'un instant, je venais de franchir l'effrayante fissure au fond de laquelle coule le *Roumel*, fissure dont les Romains ont eu la hardiesse de réunir les deux bords par un pont depuis longtemps décrit ². Quand, du haut de ce pont, l'œil plonge au fond du gouffre, il distingue très-nettement en amont du pont, et sur plusieurs points du cours du *Roumel* ³, les restes de constructions en pierres de taille, constructions évidemment romaines, qui sont, ou les ruines des anciens aqueducs, ou les ruines de ponts autres que celui qui subsiste, ou peut-être encore les fondations de ponts commencés, et à l'achèvement desquels l'art même des Romains aurait dû renoncer. Cette dernière supposition est la plus vraisemblable pour une de ces constructions qu'on distingue en amont et très-près du pont. Considérant que le lit du fleuve, déjà si étroit, aurait été trop resserré par les premières assises, ou bien, décidés par des motifs qui échappent aujourd'hui, les Romains, dans ma supposition, n'auraient pris qu'à la fin le parti très-hardi de fonder leur pont sur la première des trois voûtes naturelles qui, au Nord de *Constantine*, couvrent le *Roumel* en s'élevant à une grande hauteur (72 et 75 mètres) au-dessus de lui. Il y avait longtemps que j'avais rédigé ces lignes quand j'ai trouvé la même opinion émise dans un ouvrage

¹ Voy. la note II, sur *Cirta*.

² En 1068, par Abou-'Obeïd-Bekri^a; en 1154, par Edrici^b; en février 1725, par Peyssonnel^c; peu de temps après, par Shaw^d et Hebenstreit^e; en 1785, par Desfontaines^f et l'abbé Poiret^g. Ce pont a été restauré par S'alah'-Bey, en 1790.—Il est singulier que Jean Léon^h ait omis d'en parler; cette omission est évi-

demment la cause du silence de Marmolⁱ sur le même sujet; du moins il reproduit si souvent les renseignements de Jean Léon, qu'on est autorisé à s'exprimer ainsi.

³ Je ne parle ici du cours du *Roumel* qu'entre la pointe méridionale de *Constantine* et le pont.

^a *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. de Quatremère. (*Notices et Extraits, etc.* t. XII, p. 516; in-4°, de l'I. R. 1831.)

^b *Géographie d'Edrici*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 243; in-4°, de l'I. R. 1836.

^c *Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, lettre XI, 15 février 1725, t. I, p. 302; in-8°, Paris, 1838.

^d *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 158; in-4°, La Haye, 1743.

^e En juin 1732. (*Nouv. Ann. des voy.* t. XLVI, p. 61 et 62; in-8°, Paris, 1830.)

^f *Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, chap. VI, t. II, p. 216; in-8°, Paris, 1838.

^g *Voy. en Barb. pend. les ann. 1785 et 1786*, lettre XXIV, t. I, p. 166; in-8°, Paris, 1789.

^h *Descr. d'Afr.* liv. V, t. I, p. 265 du recueil intitulé *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-8°, Lyon, 1556.

ⁱ *L'Afrique de Marmol*, liv. VI, chap. VIII, t. II, p. 438-441; in-4°, Paris, 1667.

fort intéressant de MM. Temple et Falbe, qui ne m'est tombé que récemment dans les mains. J'en éprouve trop de satisfaction pour ne pas citer textuellement ce passage : « En remontant la rivière de ce point (le pont), disent ces voyageurs¹, on découvre, « dans deux endroits, des débris de ponts ou d'aqueducs destinés à traverser le précipice; mais il est douteux qu'ils aient jamais été terminés. »

Cette première voûte est formée d'un calcaire compacte gris clair (éch. N° 174 C. — n° 341). J'ai détaché l'échantillon N° 174 C de la roche même que les Romains ont entaillée pour poser les premières assises de leur pont. Comme la roche plongeait légèrement au Sud², et que le tablier devait être dirigé de l'Est à l'Ouest, ils ont creusé un certain nombre d'entailles perpendiculaires à l'inclinaison des bancs, pour donner l'horizontalité à leur première assise, en la formant de pierres dont l'inégalité de hauteur est juste la profondeur de chaque entaille successive. Le croquis (Pl. XI, fig. 7) montre très-exactement la disposition du travail exécuté.

Les Romains ont choisi pour jeter leur pont, non-seulement, comme on l'a déjà remarqué³, le point où le précipice a le moins de largeur, mais aussi celui où les bancs se rapprochent le plus de l'horizontalité; car l'arche inférieure A (Pl. XI, fig. 8) se détache sur les assises naturelles de la paroi orientale du ravin de manière à présenter l'aspect de la figure à laquelle je viens de renvoyer. En B, est une fente assez large dans laquelle coule presque verticalement un ruisseau qui tombe sur la voûte naturelle, se répand vers le Sud et passe sous la grande arche inférieure du pont pour se précipiter de là dans l'abîme au fond duquel le *Roumel* apparaît, dit Bekri, « comme une petite étoile⁴; » « comme la queue d'une comète, » dit Abou-el-Feda⁵. J'ai représenté (Pl. XI, fig. 9) cette grande arche inférieure, et, pour qu'on voie bien comment elle repose sur la voûte naturelle, j'ai figuré (Pl. XI, fig. 10) toute la face méridionale du pont. C'est sur la face opposée, celle qui regarde le Nord, que se trouve le petit bas-relief dont Shaw a donné un dessin inexact⁶, rectifié récemment par M. Amable Ravoisié⁷.

Cette voûte, sur laquelle repose le pont, présente, au Nord de celui-ci, une ouver-

Voûtes
naturelles.

¹ *Relation d'une excursion de Bône à Guélna et à Constantine*, p. 81; in-8°, Paris, 1838. — MM. Temple et Falbe (p. 79) ne donnent que 56 mètres de hauteur à la voûte naturelle.

² Desfontaines avait très-bien observé cette disposition : « Les parois de ce vallon coupé à pic sont, « dit-il, calcaires et composées de couches légèrement « inclinées. » (*Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, chap. vi, t. II, p. 215 et 216; in-8°, Paris, 1838.)

³ Notice rédigée par un anonyme avant la prise de Constantine en 1837, et publiée par M. Dureau de La Malle. (*Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 332; in-8°, Paris, 1838.)

⁴ *Description de l'Afrique*, trad. par M. Quatremère. (*Notices et Extraits, etc.* t. XII, p. 516; in-4°, de Pl. R. 1831.)

⁵ *Descr. des pays du Maghreb*, trad. d'Abou-el-Feda, par Ch. Solvet; in-8°, Alger, 1839. — *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 193; in-4°, de Pl. N. 1848.) — Abou-el-Feda emprunte ce qu'il dit ici à Ebn-Saïd, auteur arabe du XIII^e siècle. (*Ibid.* t. I, p. cxli.)

⁶ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, t. I, p. 158; in-4°, La Haye, 1743.

⁷ *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-arts, Archit. et Sculpt.* Pl. IV; in-f°, Paris, 1846.

Roumel.

ture circulaire au delà de laquelle elle cesse complètement pour laisser couler le *Roumel* à ciel ouvert. Bientôt une seconde voûte, puis une troisième, forment d'immenses arceaux au-dessus du fleuve (Pl. XI, fig. 11 et 12). C'est à tort, comme on le voit par ces croquis, qu'on a comparé la disparition du *Roumel* sous ces voûtes au phénomène de la *perte du Rhône à Bellegarde*¹ : il n'y a aucune analogie. — L'angle Sud, et le point le plus bas de la ville de *Constantine*, est à 47 mètres au-dessus du *Roumel*². Au moment où le fleuve atteint les rochers qui supportent cet angle, il entre dans la fissure étroite et profonde qui entoure tout le développement Sud-Est et Nord-Est de la ville, et passe successivement sous les trois voûtes naturelles en formant des cascades qui rendent impossible, ou du moins extrêmement difficile, de suivre le lit du fleuve, même en marchant dans l'eau. Peu après avoir dépassé la troisième voûte, le *Roumel* tombe de 67 mètres³ en formant une triple cascade (Pl. XII, fig. 5), au pied occidental du *Sidi-Mçid*, qui est couronné par une tour en ruines.

On ne pouvait manquer d'utiliser des chutes d'eau si voisines d'une ville importante : aussi, peut-être et probablement les Numides du temps de Massinissa, mais à coup sûr les Romains, ont-ils conduit une partie des eaux du *Roumel* sur les roues de moulins qui devaient être, comme ceux des Arabes, au N. O. de *Constantine* et sur la rive gauche du fleuve. Le petit aqueduc qu'ils avaient construit existe et sert encore aujourd'hui au même usage. La prise d'eau a été faite sous la deuxième voûte naturelle, et la maçonnerie, qui est en briques, est appuyée contre le pied des rochers qui forment la rive gauche du *Roumel*. Cet aqueduc est recouvert dans une partie de son développement, un peu avant d'arriver aux moulins, parce qu'il passe en un point qui sert de décharge aux ordures de la ville, qu'on précipite du haut des rochers presque à pic par une brèche ouverte dans le rempart pour ce service.

Diamants.

En 1833 ou 1834, un Arabe vint vendre à *Alger* plusieurs diamants qu'il déclara provenir du lavage des sables aurifères du *Roumel* à *Constantine*. Trois de ces diamants,

¹ M. Dureau de La Malle, *Recueil de rens. sur la Prov. de Const.* p. 51; in-8°, Paris, 1837. — Ce savant a été induit en erreur par une description fautive d'Hebenstreit, qui dit que le *Souffimmar* se précipite dans un gouffre°. C'est l'*Ampsaga* des anciens, le *Sufymare* de Léon l'Africain^b, le *Sufegemar* de Marmol^c, le *Sufegmar* de l'abbé Poiret^d. Tous ces derniers noms donnés au *Roumel* sont autant de mauvaises transcriptions du nom de *Souf-Djimmâr* (rivière des défilés obscurs), qui a été réellement donné à ce fleuve, et

dans lequel *Souf*, comme l'a observé M. Carette^e, est une corruption du mot berbère *acef*.

² Voir la note O, sur la hauteur de *Constantine*.

³ Pour montrer avec quelle désiance il faut accueillir les renseignements de voyageurs, d'ailleurs consciencieux et instruits, mais qui n'ont fait, dans des voyages rapides, que jeter un coup d'œil sur les localités qu'ils décrivent, je rappellerai qu'Hebenstreit donne à l'ensemble de ces cascades une chute de 30 pieds. (*Nouv. Ann. des voy.* t. XLVI, p. 62; in-8°, Paris, 1830.)

^a *Nouvelles Annales des voyages*, t. XLVI, p. 61; in-8°, Paris, 1830.

^b *Descr. d'Afr.* liv. IX, t. I, p. 372 du recueil intitulé *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

^c *L'Afrique* de Marmol, liv. VI, chap. VIII, t. II, p. 438; in-4°, Paris, 1667.

^d *Voy. en Barb. pend. les ann. 1785 et 1786*, lettre XXXIV, t. I, p. 165; in-8°, Paris, 1789.

^e *Études sur la Kabylie proprement dite*, t. I, p. 39; in-8°, de l'I. N. 1849.

apportés en France, ont été achetés, l'un par l'École des mines, l'autre par le Muséum d'histoire naturelle, et le troisième par M. de Drée¹. Un géographe² a vu dans ce fait la confirmation d'un passage de Pline³ dont les commentateurs⁴ de cet encyclopédiste révoquaient en doute l'exactitude, mais qui avait laissé à Heeren l'espoir de voir découvrir en Afrique les pierres précieuses mêlées à l'or⁵. Dans mon opinion, les diamants en question étaient tout simplement le fruit d'un vol; mais s'ils avaient été réellement trouvés dans le *Roumel*, je suppose qu'ils auraient été recueillis au point dont je viens de parler, et qu'ils provenaient du lavage des immondices de la ville, ou qu'ils avaient appartenu à quelqu'une de ces infortunées qu'on punissait en les lançant du haut des remparts dans le *Roumel*.

C'est qu'en ce point du *Roumel* nous sommes au pied de l'angle le plus élevé de la ville, de l'angle où Hebenstreit a retrouvé le premier, en juillet 1732, les traces d'un capitole⁶, et, comme pour rendre l'analogie complète, la roche Tarpéienne était près de là; car, de cet angle qui s'élève presque à pic, à 182 mètres au-dessus du *Roumel*⁷, Peyssonnel et Hebenstreit nous apprennent qu'on précipitait les femmes adultères⁸, « et dit Shaw⁹, l'on y précipite encore aujourd'hui les criminels tout comme autrefois¹⁰. »

¹ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. VI, p. xv, 1^{re} série; in-8°, Paris, 1835.

² M. d'Avezac, dans la note qu'il a jointe à l'ouvrage de Ritter : *Géographie générale comparée*, t. III, p. 393; in-8°, Paris, 1836.

³ *Hist. nat. lib. XXXVII*, cap. iv, p. 218, et cap. vii, p. 286, 304 et 312, t. XII; in-4°, Parisiis, 1782.

⁴ M. Ajasson de Grandsagne, par exemple, t. XX, p. 456 de la traduction qu'il a donnée du Pline édité par Panckoucke; in-8°, Paris, 1833.

⁵ Heeren, *De la polit. et du comm. des peuples de l'ant. sect. 1^{re}*, chap. vi, t. IV, p. 273; in-8°, Paris, 1832. — Du moins, j'ai pensé que là était le passage que M. d'Avezac avait eu en vue.

⁶ *Nouv. Annales des voyages*, tom. XLVI, pag. 61; in-8°, Paris, 1830. — Ce capitole, qui commandait tout le reste de la ville, était évidemment entouré d'une citadelle romaine^a, dont les rois de *Thunes* (*Tunis*) avaient relevé les ruines^b. Lorsque les Turcs en devinrent maîtres en 1520, par la reddition de *K'ollo* à Barberousse^c, ils y installèrent leur *K'as'ba*,

et, en 1837, nous y avons mis notre dépôt d'artillerie.

⁷ Voy. la note O, sur la hauteur de *Constantine*.

⁸ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 307. — *Nouv. Ann. des voy.* t. XLVI, p. 61.

⁹ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, t. I, p. 161; in-4°, La Haye, 1743.

¹⁰ C'est d'un passage de Victor de Vite que Shaw conclut que cela se pratiquait autrefois. Mais ce passage, relatif à Giserie, est ainsi conçu : « Qui sui fratris uxorem, ligato pondere lapidum, in *Ampsagam* fluvium *Cirtensem* famosum, jactando demersit^d. . . . » Or, il est dit là que l'*Ampsaga* dont on veut parler est bien le fleuve fameux qui baigne *Cirta*, et non-seulement il n'est pas dit que l'exécution eut lieu à *Cirta*, mais la précaution prise de lier un poids de pierre à la victime indique l'intention de la noyer avec certitude, ce qui eût été bien superflu si cette femme eût dû être précipitée de 182 mètres sur des rochers. Le passage invoqué de Victor de Vite ne fournit donc pas, comme on voit, la preuve que le docteur Shaw a voulu en tirer.

^a « Laquelle cité, dit Jean Léon en parlant de *Constantine*, a, du côté de Tramontane, une grande et quasi inexpugnable « forteresse, edifiée du même temps que la cité. » (*Descr. d'Afr.* liv. V, t. I, p. 266 du recueil intitul. *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-4°, Lyon, 1556.)

^b « Mais un chrétien renié nommé Eleaied Nabil, lieutenant du Roy, la rendit encore plus forte. » (*Ibid.*)

^c Voy. p. 157 de ce volume; et surtout la note H, sur *Cirta*.

^d *De persecutione Vandal.* lib. II, cap. v, p. 26 de l'édition donnée par dom Ruinart; in-8°, Parisiis, 1694.

L'abbé Poiret ¹, en 1785, et l'auteur anonyme de la Notice rédigée en 1837², reproduisent le même renseignement; mais l'abbé Poiret, en répétant mot à mot ce que Shaw avait dit, y ajoute une erreur de citation, parce qu'il avait lu sans attention³. J'ai ouï parler aussi de ce lieu comme d'un lieu de supplice; mais j'admets qu'on ne sait rien sur l'ancienneté de cet usage, dont les livres des martyres ne font pas mention.

En ce même point, c'est-à-dire entre la troisième voûte naturelle et les cascades, j'ai recueilli en place, dans le lit même du *Roumel*, les calcaires compactes d'un gris plus ou moins clair (éch. N^{os} 153 C. — n^o 342 et N^{os} 154 C. — n^o 343), le calcaire compacte marneux (éch. N^{os} 155 C. — n^o 344)⁴ et le silex calcaire (éch. N^{os} 151 C. — n^o 345). Les bancs, en ce point, plongent de 10 à 15° au S. E., c'est-à-dire juste en sens inverse de la direction du cours du fleuve: là même on observe, sur la rive droite du *Roumel*, une source chaude; on en retrouve sur la rive gauche, vers les moulins et au-dessus d'eux. Le cours du *Roumel* est assez rapide, et, jusqu'au point qui forme la tête des cascades, il y a, dans un très-petit espace, une pente de 5 mètres; à partir du bas des cascades, le *Roumel* conserve un cours rapide, et ses bords, sur une assez grande étendue, sont plantés de jolis jardins.

Dans le sentier qui passe près des moulins pour descendre de *Constantine* au *Roumel*, j'ai recueilli le calcaire compacte gris foncé à cassure esquilleuse (éch. N^o 152 C. — n^o 346 et N^o 156 C), et plus haut, au-dessus des moulins, le calcaire analogue au précédent, mais à cassure esquilleuse (éch. N^o 157 C. — n^o 347). Bientôt, en marchant au Sud pour remonter vers *Constantine* et y rentrer par la *porte Valée* (ancienne porte *Bâb-el-Djedid*), on arrive à un bain thermal que Peyssonnel visita en février 1725⁵, et auquel Shaw donne le nom de sources chaudes du *Ma-rab-butt Seedy Meemon*⁶. Les Romains avaient couvert ce bain, si fréquenté encore aujourd'hui, d'une voûte en pierre de taille, et ils l'avaient entouré de telle sorte, qu'on n'y peut pénétrer que par une porte assez étroite qui regarde le Nord; du reste, aucune ouverture ne l'éclaire: il faut se précautionner d'une lampe si on veut voir l'intérieur. Peyssonnel et Shaw ont recueilli sur les murs

¹ Voy. en Barb. pendant les années 1785 et 1786, lettre xxiv, t. I, p. 165; in-8°, Paris, 1789.

² Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, t. II, p. 333; in-8°, Paris, 1838.

³ Le docteur Shaw^a renvoie à Jean Léon^b pour un passage où il est question d'une superstition relative à des tortues^c. L'abbé Poiret a reproduit cette citation comme ayant trait aux criminels qu'on précipitait de la *K'as'ba*, c'est-à-dire qu'il ne s'est pas même donné la peine de lire une citation toute faite; encore moins

s'est-il reporté au texte de Jean Léon, qui ne dit pas un mot de ce genre de supplice.

⁴ L'éch. N^o 155 C, qui est plus foncé que les précédents, a été pris au sommet de la première cascade (Voy. le croquis Pl. XII, fig. 5); il renferme des filets spathiques.

⁵ Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, lettre xi, t. I, p. 304; in-8°, Paris, 1838.

⁶ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, t. I, p. 161; in-4°, La Haye, 1743.

^a Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, t. I, p. 161, note b.

^b Lib. V, p. 211 de l'édition qu'il consultait: c'était l'édition latine d'Anvers; 1556.

^c Liv. V, t. I, p. 267 de mon édition; Lyon, 1556.

Calcaire compacte.

Calcaire marneux.

Silex calcaire.

Sources thermales.

Bain de Sidi-Mimoun.

de ce bain deux inscriptions, qu'ils n'ont pas lues de la même manière. Peyssonnel ajoute qu'il y avait plusieurs bâtiments aux environs; ces inscriptions et ces bâtiments ont complètement disparu.

En continuant à suivre le pied des énormes masses de rochers qui sont couronnés par les remparts de la ville, j'ai recueilli les calcaires compactes à cassure esquilleuse (éch. N° 158 C. et N° 159 C. — n° 348); au milieu de ce dernier calcaire se trouvaient les cristaux de chaux carbonatée (éch. N° 160 C. — n° 349). Ça et là, sur la pente que je remontais, on trouve d'énormes blocs isolés d'un grès quartzeux (éch. N° 161 C. — n° 350), dont les grains sont très-distincts et dont la masse est parsemée inégalement de parties vertes.

Calcaire compacte.

Blocs de grès.

Arrivé au pied de l'angle de la ville qui s'avance le plus à l'Ouest, au-dessous du point où les remparts romains sont le mieux conservés, j'ai remarqué, dans le fossé de la grande route, des marnes brunes feuilletées qui paraissent plonger au N. N. O., c'est-à-dire en sens inverse des calcaires que j'avais à ma gauche. Ces calcaires étaient ceux qui servent de base aux bancs sur lesquels est posée une vaste tour carrée de construction romaine; ils sont disposés en couches qui plongent (Pl. XII, fig. 3) de 10 à 11° au S. S. E., et renferment une couche *c* toute délitée en petits fragments arrondis, par les influences atmosphériques. La couche *a* est formée d'un calcaire compacte gris foncé à cassure esquilleuse (éch. N° 162 C. — n° 351); la couche *b* (éch. N° 163 C) diffère de la précédente par une teinte jaunâtre mêlée à sa couleur grise; quant à la couche *d* (éch. N° 164 C), elle se délite facilement en plaques perpendiculaires au plan des couches.

Marnes brunes.

Au-dessus de la couche *c*, mon attention a été attirée par un trou carré *t* percé dans la roche, et, en examinant attentivement la coupe qui se présente au-dessous de la tour carrée romaine, j'ai remarqué une série de pareils trous assez régulièrement disposés en zig-zag. Il est évident pour moi que les Romains avaient établi en ce point une rampe pour leurs constructions, et que ces trous sont ceux des échafauds qui soutenaient la rampe¹.

En m'éloignant du pied du rocher, j'ai crayonné le croquis (Pl. XII, fig. 2) qui montre la disposition générale des couches en ce point; c'est en *A* que j'ai pris les échantillons N°s 162 C à 164 C.

Un peu au-dessus du point où nous venons de faire ces observations, et en gravissant au Sud, on arrive à une crête étroite qui est le seul point par lequel *Constantine* soit accessible². Cette crête rattache le rocher de *Constantine* au *Koudiat-'Ati*, montagne qui domine la ville au S. O., et s'élève sensiblement à la même hauteur que la *K'as'ba* (Pl. XII, fig. 6).

Koudiat-'Ati.

¹ J'ai indiqué cette particularité à M. Declaux, le 18 février 1844, lorsque cet artiste exécutait en liège le plan en relief de *Constantine*. Son travail était entrepris sur une échelle qui lui permettait de reproduire

ce détail assez curieux; j'ignore s'il a mis à profit l'indication que je lui avais donnée.

² C'est le point par lequel l'attaque principale eut lieu en 1837.

Gris.
Cailloux roulés. Le *Koudiat-'Ati* est formé de grès à gros grains recouverts par une énorme masse de galets de toutes grosseurs. Sur plusieurs points, mais particulièrement sur ses versants N. E. et S. E., de nombreuses ruines romaines semblent indiquer qu'autrefois la ville avait une étendue plus considérable qu'aujourd'hui. Au pied du versant Sud s'élève la pyramide qui marque la place où un boulet parti de *Constantine* vint frapper mortellement le général Damrémont¹.

Avant de descendre vers le *Bou-Merzoug* et de traverser le *Roumel*, nous allons tourner le *Koudiat-'Ati* vers l'Ouest et nous avancer jusqu'au *Chef'l'aba*.

Chef'l'aba.
Gypse. Desfontaines avait signalé, en 1786, l'existence de gisements de plâtre dans le *Chef'l'aba*². Dès les premiers instants de l'occupation de *Constantine* en put aller reconnaître les exploitations grossières des Arabes et vérifier l'exactitude de cette indication³. Le 2 juillet 1845⁴, je suis allé visiter ces gisements, qui sont situés à deux lieues au S. O. de *Constantine*. Après avoir contourné le versant Ouest du *Koudiat-'Ati*, qui se présente de ce côté comme une masse de cailloux roulés qui descend jusqu'à l'embouchure de l'*Ouad-Mâlah'* dans le *Roumel*⁵, je me suis dirigé vers le *Chef'l'aba*, au pied duquel des marnes diversement colorées en rouge, en violet (éch. N° 499 C), en vert clair, sont recouvertes par un calcaire tendre, de couleur jaune clair (éch. N° 500 C). J'ai recueilli sur le même point le calcaire ferrugineux (éch. N° 501 C. — n° 352) d'un jaune clair, et le calcaire grenu (éch. N° 502 C. — n° 353).

Marnes colorées.
Calcaire tendre.

Au milieu de ce terrain, qui, du reste, est fort bouleversé, le gypse saccharoïde blanc (éch. N°s 503 C. — n°s 354 et 355) forme une série d'amas disposés suivant une ligne courbe dont la concavité regarde le S. E.; on pourrait croire aussi que ces amas ne sont que les tronçons d'une couche qui aurait été violemment brisée. En allant d'une de ces carrières à celle où le travail était le plus actif alors, j'ai traversé un point très-disloqué où étaient accumulés des blocs d'un calcaire cristallin très-dur (éch. N°s 504 C. — n° 356), dans lequel j'ai distingué quelques débris de petites huitres ou de plicatules. Sur un autre point où j'ai pu observer des couches de ce calcaire en place, celles-ci plongeaient au Sud magnétique; quant à la petite chaîne du *Chef'l'aba*, elle est dirigée du S. O. au N. E.

Calcaire cristallin.

Je suis revenu vers le *Koudiat-'Ati* par une route déjà amorcée, et que le génie mili-

¹ Dans la matinée du 12 octobre 1837. (*Annales algériennes*, t. III, 1^{re} partie, liv. XXIII, p. 262; in-8°, Paris, 1839.)

² *Voy. dans les Rég. de Tun. et d'Alger*, t. II, p. 334; in-8°, Paris, 1838.

³ *Tableau de la sit. des établis. franç. dans l'Algérie*, p. 83; in-4°, de l'I. R. février 1838.

⁴ Par les diverses dates que je cite çà et là, on verra que j'ai séjourné à plusieurs reprises à *Constantine*. Ma description des environs de *Constantine* est le résumé des observations faites dans ces divers séjours.

⁵ L'*Ouad-el-Mâlah'* (ruisseau de sel) est un des affluents de la rive gauche du *Roumel*. Son embouchure est voisine d'un pont jeté sur cette rivière en aval de la grande cascade: c'est le pont d'*Aumale*, pont en bois que l'on traverse pour se rendre de *Constantine* à *Philippeville*; il a été construit fin de 1844 ou au commencement de 1845, un peu en amont des ruines d'un pont romain que l'on aperçoit encore et dont Shaw avait parlé. (*Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VII, t. I, p. 115; in-4°, La Haye, 1743.)

taire a tracée en suivant les contours de la montagne, de manière à rendre plus douce la pente qu'il faut gravir depuis le *pont d'Aumale* jusqu'à la *porte Valée*. Le niveau à racheter entre ces deux points est de 249^m 1/4, et le développement du tracé est de 5,840 mètres : c'est, en moyenne, 0^m,0426 par mètre, pente très-douce comparée à celle de la route actuelle.

Si, partant de la pyramide Damrémont, on se dirige au S. E., on laisse à gauche le quartier de cavalerie qu'on nomme *le Bardo*¹ (Pl. XII, fig. 1), et, après avoir traversé des masses de galets, on arrive à l'embouchure du *Bou-Merzoug* dans le *Roumel*. Un peu avant d'atteindre la rive gauche de cette dernière rivière, j'ai remarqué dans un champ un bloc isolé de calcaire compacte gris noirâtre, à cassure grenue, sur lequel était une empreinte de fossile indéterminable ; j'ai toutefois essayé de la détacher, mais elle s'est brisée, et je n'ai pu obtenir que les trois fragments (éch. N° 172 C. — n° 357) sur lesquels on voit les traces des sillons qui, réunis, formaient une partie de cette empreinte.

Un peu au-dessus du point où le *Bou-Merzoug* se jette dans le *Roumel*, et sur la rive droite de ce dernier, on retrouve les ruines *ab* d'un aqueduc qui était destiné, suivant Shaw, à conduire à *Constantine* les eaux d'une source qu'il nomme *Physgea*² (*I'esquia*), et que Mannert³ croit être *Visalta*⁴. La direction de ces ruines, qui est du S. E. au N. O., et qui tire droit sur le *Koudiat-Ati*, semble indiquer que les restes de constructions dont j'ai parlé page 204 appartenaient à de vastes réservoirs alimentés par l'aqueduc. Quoi qu'il en soit, Peyssonnel avait signalé cet aqueduc comme très-beau⁵, et « ce qui en reste, dit Shaw, fait voir le courage et le génie des Cirtésiens, qui ne craignirent point d'entreprendre un bâtiment qui demandait une quantité si immense de matériaux⁶. » Le croquis (Pl. XI, fig. 13) donne une idée de cet imposant travail et montre que Desfontaines s'est trompé en disant qu'il existait encore cinq arcades⁷. D'énormes pierres de taille éboulées couvrent en ce point la rive droite du *Roumel* et entourent un autre débris de l'aqueduc, débris que j'ai figuré (Pl. XI, fig. 14). De ces pierres éboulées, j'ai détaché le calcaire compacte gris de cendre (éch. N° 170 C) et le calcaire compacte noir (éch. N° 171 C. — n° 358) ; ils appartiennent évidemment aux couches qui forment les montagnes voisines.

En suivant, à partir de ce point, la rive droite du *Roumel*, on traverse presque immé-

¹ Notice sur *Constantine* rédigée par un anonyme avant l'expédition de 1837, et publiée par M. Dureau de La Malle. (*Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 351 ; in-8°, Paris, 1838.)

² Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, chap. VIII, t. I, p. 157. — D'après les cartes de l'état-major (1847), cette source, qui sort au pied occidental du *Djebel-Guerioun*, ne serait pas à moins de 27 milles (9 lieues) de *Constantine* en ligne droite.

³ *Géogr. anc. des Ét. barb.* liv. II, chap. XII, p. 388 ; in-8°, Paris, 1842.

⁴ *Tab. Itin. Peutling.* segm. II ; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁵ Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, lettre XI, en date du 15 février 1725, t. I, p. 301 ; in-8°, Paris, 1838.

⁶ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, chap. VIII, t. I, p. 157 ; in-4°, La Haye, 1743.

⁷ Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, chap. VI, septembre 1785, t. II, p. 217 ; in-8°, Paris, 1838. — Il semblerait résulter du récit un peu confus de Peyssonnel que, de son temps (1725), il restait encore deux étages d'arcades. (*Ibid.* t. I, p. 301.)

Le Bardo.

Aqueduc romain.

Galerics de recherche.

diatement le *Bou-Merzoug*, et en approchant de *Constantine* j'ai visité, le 14 février 1844, deux galeries qu'on venait d'ouvrir à une certaine hauteur au-dessus du niveau de la rivière, dans l'espoir, bien mal fondé, de traverser des couches de houille. La première était commencée dans les marnes argileuses d'un gris foncé (éch. N° 165 C. — n° 359); l'échantillon présente deux petites boules de pyrite ferrugineuse. Cette galerie était dirigée vers l'Est et n'avait été poussée qu'à quelques mètres d'avancement.

Une seconde galerie, ouverte à un niveau plus élevé que la première, était dirigée aussi vers l'Est. Son orifice était situé près d'un petit ravin, et elle n'avait, comme la première, traversé que des marnes argileuses (éch. N° 166 C) qui sont identiques aux marnes inférieures et paraissent horizontales. Je n'ai pas pu pénétrer très-loin dans cette galerie, parce que je n'avais pas de lampe; mais elle devait avoir déjà un certain développement, à en juger par la halde, assez considérable, qui se trouvait à l'entrée. Dans la paroi septentrionale de cette galerie, et à une faible distance de son orifice, j'ai recueilli une boule (éch. N° 167 C) qui est elle-même marneuse, mais dont la couleur est d'un gris moins foncé que celui des marnes qui l'enveloppaient. Celles-ci, exposées aux intempéries atmosphériques, se délitent en petits fragments, comme certains schistes. Elles m'ont présenté des boules légères (éch. N° 168 C), qui semblent provenir de la décomposition de végétaux, et de jolis groupes de pyrite de fer cubique (éch. N° 169 C. — n° 360).

Source
thermale.

En se rapprochant encore plus de *Constantine*, on trouve, toujours sur la rive droite du *Roumel*, une source thermale qui sort d'un rocher creusé en partie naturellement, en partie par la main de l'homme, de manière à former une salle circulaire recouverte de sa voûte sphérique.

Lieu
du martyre
de Marien
et de Jacques
en l'année 259.

C'est près de là que M. Carette a découvert, en 1841, une inscription¹ gravée sur les rochers mêmes qui bordent la rive droite du *Roumel*. Cette inscription rappelle le martyre du diacre Jacques et du lecteur Marien, martyre dont les circonstances ont, d'ailleurs, été transmises par le compagnon (*contubernalis*) des deux saints; mais une courte digression sur l'étendue de *Cirta* devient nécessaire à la clarté du récit.

« Ne vous paraît-il pas évident, dit l'abbé Poiret², que l'ancienne *Cirthe* était beaucoup plus grande qu'elle ne l'est aujourd'hui? » Je puis lui répondre : Oui; cette idée que vous avez empruntée au D^r Shaw³ est frappante, et, selon toutes les apparences, non-seulement la ville s'étendait alors sur la crête qui sépare le *Koudiat-Ati* de *Constantine* (voy. pages 203 et 204), mais elle descendait jusqu'au *Roumel* pour couvrir ses rives, ou tout au moins sa rive gauche, jusqu'à une certaine distance en remontant vers l'embouchure du *Bou-Merzoug*. Cette partie inférieure de *Cirta* formait un faubourg, à l'extrémité

¹ *Mémoires prés. par div. savants à l'Acad. des Ins. cript. et Belles-Lettres*, 11^e partie, t. I, p. 206-216; in-4°, de l'I. R. 1843.

² *Voyage en Barbarie pendant les années 1785 et*

1786, lettre xxiv, t. I, pag. 165; in-8°, Paris, 1789.

³ *Voy. de M. Shaw dans plusieurs prov. de la Barbarie et du Levant*, chap. viii, t. I, p. 157; in-4°, La Haye, 1743.

duquel se trouvait un groupe de maisons ou une habitation qui portait le nom de *Mugua*. « Nous voyagions ensemble en *Numidie*, raconte l'auteur des Actes de Marien et de Jacques, lorsque nous arrivâmes à un lieu nommé *Mugua*, qui touche au faubourg de la colonie de *Cirta*¹. »

C'était en l'année 259, alors que la persécution de Valérien², commencée en 257³, s'exerçait avec le plus de violence en *Numidie*, particulièrement à *Cirta*, métropole de la province⁴. Les évêques Agapius et Secundinus venaient d'obtenir dans cette ville la couronne du martyr⁵. « Deux jours après, dit le compagnon de Marien et de Jacques, la villa que nous habitons, signalée comme une retraite connue pour être ouverte aux chrétiens, fut envahie par une multitude furieuse, qui me saisit tout d'abord et me traîna de *Mugua* à *Cirta*. Le tour de nos frères arriva bientôt..... » Et ici il raconte les tortures qu'on leur fit endurer, leur retour en prison, et enfin leur supplice au bord du fleuve⁶. Tous les auteurs ont admis que Marien et Jacques avaient eu la tête tranchée à *Lambesa*⁷, où, dit l'abbé Fleury⁸, ils étaient arrivés par un chemin long et difficile (*negotiosum ac difficile iter*)⁹; et non-seulement Lenain de Tillemont reproduit le contre-sens de l'abbé Fleury¹⁰, mais il y ajoute l'erreur de fixer 24 milles (8 lieues) pour la distance de *Cirta* à *Lambesa*: or il y a, en réalité, 72 milles (24 lieues communes) entre ces deux villes. M. Carette a très-bien éclairci tout ce qui se rapporte au martyr de Marien et de Jacques¹¹. Après avoir exposé toutes les raisons de croire que l'exécution de ces deux confesseurs eut lieu à *Cirta*, il a achevé de le prouver par la découverte de l'inscription suivante, que je reproduis à l'échelle du dixième :

¹ « Pergebamus in *Numidiam*. . . . et venimus in locum qui appellatur *Mugus*, cui est *Cirtensis coloniarum suburbana vicinitas*. » (D. Ruinart, *Acta martyrum sincera et selecta*, pag. 194 et 195, § 3; in-f°, Veronæ, 1731.)

² L'Église compte cette persécution pour la huitième (Eusebii Pamphili *chronicorum liber posterior*, p. 176 du *Thesaurus temporum*; in-f°, Amstelodami, 1658.)

³ Lenain de Tillemont, *Histoire des empereurs*, t. III, p. 304; in-4°, Paris, 1720. — Suivant Eusèbe (voy. la note 2 ci-dessus), cette persécution commença en 258.

⁴ Morelli, *Africa christiana*, t. II, p. 154, § 3; in-4°, Brixia, 1817.

⁵ « Qui *Cirtam* perducti, lauream ibidem adepti sunt. » (Ibid. t. II, p. 154, § 3; in-4°, Brixia, 1817.)

⁶ Suivant Morelli, ce martyr aurait été consommé le 30 avril (*pridie calendas majas*)^a ou le 6 mai (*pridie*

nonas majas)^b de l'année 259; mais d'après l'inscription que je vais citer dans un instant, M. Hase penche pour lire *quarto nonas novembres* (2 novembre): il y a, comme on voit, incertitude.

⁷ *Rech. sur l'hist. de la part. de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, t. I, p. 129, note 4; in-8°, de l'I. B. 1835.

⁸ *Histoire ecclésiastique*, liv. VII, chap. XLV, t. II, p. 368; in-4°, Paris, 1692.

⁹ M. Carette montre très-bien que cette traduction est un contre-sens (p. 211 du Mémoire cité à la note 11 ci-dessous).

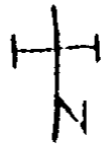
¹⁰ Il les fait arriver à *Lambesa* « par un chemin fâcheux et difficile. » (*Mém. pour servir à l'hist. ecclésiast. des six premiers siècles*, t. IV, p. 219; in-4°, Paris, 1701.)

¹¹ *Rapprochement d'une inscription trouvée à Constantin et d'un passage des Actes des martyrs*, par M. Carette. (*Mém. prés. par div. sav. à l'Ac. des Inscr. et B.-Lettres*, 11^e partie, t. I, p. 206-216; in-4°, de l'I. B. 1843.)

^a *Africa christiana*, ann. 259, vol. II, p. 156 et 366; in-4°, Brixia, 1817.

^b Ibid. p. 156 et 367.

III NONAS PASSIONEM MARTYR
 ORUM HORTENSIVM MARIANI ET
 IACOBI DATII APIN RVSTICI CRISPI
 IATI MELITVNISIORISSILBANI ECIPL
 III SCDIEMORAMINIINCONSPECTVONT
 IVSVMNOMINASCITISSVFECITINOV



et que M. Hase a interprétée ainsi :

.....
 QUARTO NONAS NOVEMBRES, PASSIONE MARTYR [UM]
 [PI] ORUM HORTENSIVM : MARIANI ET
 JACOBI, DATII, APTI, RVSTICI, CRISPI-
 NI, MELITUNIS, PASTORIS, SILBANI, EGIPTII.
 JUSTI, SANCTI DIEI, MEMORIAM HIC, IN CONSPECTU OMNIUM,
 QUORUM NOMINA SCITIS, SUFFECIT IND. XV¹.

En 1842, ce précieux monument épigraphique des premiers temps de l'église d'Afrique a été à la veille d'être détruit par des ouvriers carriers qui exploitaient le rocher calcaire sur lequel est gravée l'inscription; des ordres supérieurs ont prévenu cet acte de vandalisme².

A quelques pas de là se trouve le gué du *Roumel*; les Français ont jeté en ce point un pont provisoire formé de quelques chevalets qui supportent les planches du tablier. Derrière la maison qui est un peu au-dessous de ce pont, on voit serpenter, sur le flanc occidental du *Mans'oura*, un sentier que les Arabes nomment la *rampe des plâtriers* (*Trik-el-Djebâça*): en effet, si l'on gravit ce sentier, on trouve, à une faible hauteur, des marnes verdâtres mêlées de gypse blanc saccharoïde (éch. N° 558 C. — n° 361); elles sont recouvertes par le calcaire jaune concrétionné (éch. N° 559 C. — n° 362) qui forme tout le plateau élevé du *S'tah'-Mans'oura*, calcaire recherché pour la construction des voûtes, à cause de sa résistance et de sa légèreté.

Au sommet du *Mans'oura*, on rencontre les ruines d'une redoute que l'on dit avoir été élevée, en 1705, par Mourad, bey de *Tunis*, lorsque, ayant déclaré la guerre aux

MANS'OURA.

Marnes
avec gypse.

Redoute
tunisienne.

¹ « Le 4 des nones de novembre, jour où souffrirent le martyr les pieux patrons de nos jardins, Marien et Jacques, Datus, Aptus, Rustique, Crispinus, Melitune, Pastor, Silvain, Ægyptius, Juste, (N..... évêque de *Cirta*) a consacré la mémoire de

« ce jour saint devant tous ceux dont les noms vous sont connus, en la quinzième indiction. »

² *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts Architecture et Sculpture*, par Am. Ravoisié, p. 15 du texte; in-8°, Paris, 1846.

Algériens, il vint mettre le siège devant *Constantine*. Ce siège dura six mois, au bout desquels Mourad fut vaincu par les Turcs venus d'*Alger*, et fait prisonnier¹. Après cette défaite, la redoute fut rasée².

C'est aussi sur le plateau du *Mans'oura*, que se trouve une source d'eau vive près de Sidi-Mabrouk, laquelle Jean Léon a signalé un édifice de marbre entouré de statues, et il raconte que les gens du peuple voyaient, dans cet ensemble, des écoles avec les maîtres et les écoliers, pétrifiés en punition de leurs vices démesurés³. Aucun autre voyageur n'a parlé de cet édifice depuis Jean Léon⁴, et, lorsque notre armée est arrivée pour la première fois sur le plateau du *Mans'oura*, le 21 novembre 1836⁵, elle n'a trouvé, près de la source d'eau vive en question, que le *marabout de Sidi-Mabrouk*, et, « tout à côté de lui, à gauche de la route, des ruines romaines semblables à celles que l'armée avait rencontrées en grand nombre⁶. » Cependant, depuis notre occupation, les restes d'une conduite souterraine ont été retrouvés⁷, et ces restes indiquaient que les eaux de la source abondante de *Sidi-Mabrouk* avaient été jadis amenées dans la partie haute de *Constantine* par un aqueduc dont Bruce avait remarqué les ruines. « Il ne subsiste plus, dit ce voyageur en parlant de *Constantine*, qu'une partie de son aqueduc. L'eau, qui autrefois était portée dans la ville, tombe maintenant du sommet du rocher, à plus de 400 pieds de profondeur, dans une vallée fort étroite, ou plutôt dans un abîme⁸. » En 1846 et 1847, le génie militaire a exécuté un immense travail pour conduire de nouveau les eaux de *Sidi-Mabrouk* dans les citernes romaines de la *K'as'ba*, mais en évitant l'effrayante construction que les Romains avaient dû être forcés élever sur le *Roumel*.

Dans la disposition nouvelle, le trajet total est de 2,305 mètres, distribués de la manière suivante : sur un parcours de 1,200 mètres, un canal souterrain, construit en maçonnerie, conduit les eaux depuis la prise d'eau, à *Sidi-Mabrouk* (Pl. XII, fig. 1), jusqu'à un point où l'inclinaison du terrain devient considérable. La section de ce canal est de 1 mètre de largeur sur 1 mètre de hauteur; celle du chenal des eaux est de 0^m,45 sur

¹ Peyssonnel, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre xi, en date du 15 février 1725, t. I, p. 299 et 300; in-8°, Paris, 1838.

² *Ibid.* p. 303.

³ *Descr. d'Afrique*, liv. V, t. I, p. 267 du Recueil intitulé *Descr. de l'Afrique, tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

⁴ Je laisse de côté Marmol, qui, en ce point comme en une foule d'autres points, n'a évidemment fait que copier Jean Léon. — A son tour, Dapper^b a copié Marmol.

⁵ *Ann. algér.* par E. Pellissier, 1^{re} partie, liv. XX,

^a *L'Afrique de Marmol*, liv. VI, chap. viii, t. II, p. 440 et 441; in-4°, Paris, 1667.

^b *Descr. de l'Afrique* par O. Dapper, p. 187; in-f°, Amst. 1686.

t. III, p. 154 et 155; in-8°, Paris, 1839. — *L'Algérie*, par le baron Baude, chap. ix, t. I, p. 311 et 312; in-8°, Paris, 1841.

⁶ *Journal de l'expédition dirigée de Bône sur Const. en nov. 1836*, par un témoin oculaire, p. 12 et 13; brochure in-8°, Paris, 1837.

⁷ *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts, Architecture et Sculpture*, par Am. Ravoisié, p. 13 du texte; in-f°, Paris, 1846.

⁸ *Voy. aux sources du Nil, en Nub. et en Abyss. pendant les années 1768-1772*, Introduction, t. I, p. xxx; in-4°, Paris, 1790.

0^m,35, avec une pente de 0^m,0033 par mètre. Après ces 1,200 mètres de canal, commence un siphon en fonte dont la branche descendante a 500 mètres de longueur, et une inclinaison de 0^m,146 par mètre¹; le siphon prend alors une position horizontale pour traverser l'épaisseur du tablier du pont sur une longueur de 125 mètres. De la *porte d'El-Kant'ra* part la branche ascendante, qui a une longueur de 480 mètres et une pente de 0^m,14; elle traverse, sur une longueur de 100 mètres, dans la ville, un souterrain qui a été creusé dans le roc vif à travers les calcaires².

SIDI-MÇÏD.

Nous voici revenus au pont qui nous a servi de point de départ pour nos excursions autour de *Constantine*, et il nous reste à explorer le *Sidi-Mçïd* dont je n'ai encore dit qu'un mot en signalant les puissantes couches calcaires qui forment sa base près des cascades du *Roumel* (voyez Pl. XII, fig. 5).

Calcaires compactes avec rognons de quartz.

Pour explorer cette montagne à divers niveaux, je me suppose descendu à la base du pont, au point où l'arche inférieure repose sur la première voûte naturelle. Un petit chemin empierré part du ruisseau B (Pl. XI, fig. 8), et ramène, par un détour vers le S. E., à l'extrémité orientale du pont. En suivant ce petit chemin, on marche constamment dans les calcaires compactes d'un gris foncé (éch. N° 175 C. — n° 363); à mesure qu'on s'élève, ces calcaires deviennent noirâtres (éch. N° 176 C. — n° 364) et renferment des rognons de quartz noir (éch. N° 177 C. — n° 365). Quand on arrive au niveau du pont et qu'on s'élève un peu au-dessus de ce niveau, on voit les bancs de calcaire gris, à la fois grenu et esquilleux (éch. N° 178 C), former d'énormes bancs exploités comme pierre de taille. Près de là se trouvent une fontaine et un lavoir dominés par des masses de calcaire grenu, gris foncé, que j'ai vu exploiter à la poudre pendant mes divers séjours à *Constantine*.

Arc de triomphe.

On se trouve là, en regardant le Levant, vis-à-vis de l'espèce de vallée élevée qui sépare le *Mans'oura* du *Sidi-Mçïd*. C'est à l'entrée de cette vallée « ou petite plaine au « niveau du plan de la ville, que l'on trouve, dit Peyssonnel³, un arc de triomphe très-« bien conservé. Trois grandes portes le forment : celle du milieu a environ vingt-cinq « pieds de large; les autres proportionnées, mais plus petites. On n'y trouve ni bas-re-« liefs ni inscriptions. Après cet arc de triomphe, on voit une grande muraille qui sou-« tenait quelque édifice considérable⁴. » Le docteur Shaw parle aussi de cet

¹ Ainsi on a pour la différence de niveau :

De la prise d'eau à l'entrée du siphon.	3 ^m 96 ^m
De l'entrée du siphon au niveau du pont.	73 00

Les sources sont donc, au-dessus du pont, à.	76 96
------------------------------------------------------	-------

² Au sortir de la source de *Sidi-Mabrouk*, et immédiatement avant d'entrer dans le canal qui les conduit au siphon, les eaux traversent un filtre à charbon, et, en très-peu de temps, les morceaux de charbon sont enveloppés d'un dépôt calcaire qui

oblige à les renouveler souvent. Ce dépôt ne se forme pas dans le canal en maçonnerie. Aura-t-il lieu dans le siphon en fonte ?

³ *Voyages dans les Régences de Tunis et d'Alger*, lettre XI, 15 février 1725, t. I, p. 303; in-8°, Paris, 1838.

⁴ M. Am. Ravoisié est porté à croire que cette grande muraille appartient à l'hippodrome. (*Explor. scientif. de l'Alg. Beaux-Arts, Architecture et Sculpture*, p. 12 du texte; in-8°, Paris, 1846.

arc de triomphe, qu'il nomme *Cassir Gulah* (palais du géant, *K's'ir-el-Ghoul*)¹; mais, d'une part, il le place au S. O. de *Constantine*; d'une autre part, les contradictions qui existent entre la description et la figure qu'il en donne sont une des preuves à ajouter à celles déjà fournies, que Shaw a mêlé les communications de Peyssonnel à ses propres observations²; et que, dans certains cas, confondant les unes avec les autres, et se gardant d'avouer qu'il n'a pas vu toutes les choses dont il parle, il a rapporté à un objet les notes prises par son prédécesseur sur un autre objet. Ainsi, le docteur Shaw a pu voir, au S. O. de *Constantine*, les ruines d'un édifice romain encore bien conservé du temps d'Édrîci (en 1154), et dont ce géographe a dit : « qu'il était jadis destiné aux jeux scéniques, et que son architecture ressemblait à celle de l'amphithéâtre³ de *Ter-mèh* (*Taurominium*) en Sicile⁴. » Le chapelain anglais aurait, par erreur, appliqué aux ruines de cet édifice les notes que Peyssonnel avait prises sur l'arc de triomphe.

Ce qui rend de pareilles confusions difficiles à débrouiller, c'est que les ruines du palais du géant avaient presque entièrement disparu en 1837, et qu'il restait à peine trace de l'arc de triomphe; mais la grande muraille dont parle Peyssonnel se retrouve bien dans la petite plaine qui fait suite au pont, et tout indique que le récit du voyageur français est exact.

Dans cette petite plaine se trouve le cimetière des Juifs (*Djebbânet-el-Ihoud*), que j'ai laissé à ma gauche (19 février 1844) pour, un peu plus loin, tourner au N. O. et traverser une masse de blocs calcaires dont le désordre atteste une puissante dislocation. Je suis bientôt arrivé à un point où les rochers reprennent une certaine régularité et forment comme une falaise au bord de terres cultivées ou cultivables. En longeant ces rochers, j'ai recueilli de nombreux échantillons de calcaire compacte, généralement d'un gris plus ou moins clair, plus ou moins foncé (éch. N° 179 C. — n° 366, N°s 181 C. — n° 367, N° 183 C. — n° 368, N° 186 C. — n° 369), parfois d'un gris foncé moucheté de taches d'un gris clair (éch. N° 185 C), d'autres fois blanchâtre (éch. N° 182 C. — n° 370) ou gris jaunâtre (éch. N° 180 C), et même rose (éch. n° 184 C. — n° 371); la cassure est souvent esquilleuse. L'éch. N° 182 C. — n° 370 développe, sous l'haléine, une odeur argileuse très-prononcée. Ces calcaires, à mesure qu'on avance, se trouvent en couches parfaitement réglées, dirigées du S. O. au N. E., et plongeant de 10 à 11° au S. E.

Cimetière
des Juifs.

Calcaires
compactes.

En avançant toujours, j'ai pu m'élever à une assez grande hauteur dans ces rochers,

¹ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, ch. VIII, t. I, p. 159; in-4°, La Haye, 1743. — L'abbé Poiret, qui en parle lettre xxiv, t. I, p. 166 et 167, n'a évidemment fait que copier Shaw.

² Voyez la note ° de la page 192. — C'est aussi l'opinion de M. Am. Ravoisié. (*Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts, Archit. et Sculpt.* p. 11 et 12 du texte; in-8°, Paris, 1846.)

³ On ne s'expliquerait pas que les Arabes eussent donné à un arc de triomphe le nom de *K's'ir-el-Ghoul* (palais du géant), et on trouvera tout simple qu'ils aient ainsi nommé les restes d'un amphithéâtre plus ou moins vaste.

⁴ *Géographie d'Édrîci*, trad. de l'arabe par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{er} sect. tom. I, p. 242; in-4°, de Pl. R. 1836.

bien qu'ils soient à pic, parce qu'en un certain point j'ai pu suivre un sentier très-étroit, qui forme une espèce de rampe. Dans cette ascension, j'ai recueilli le calcaire noirâtre à pâte très-fine (éch. N° 187 C. — n° 372), un calcaire compacte moins foncé, à cassure légèrement esquilleuse (éch. N° 188 C), un calcaire compacte gris clair (éch. N° 189 C. — n° 373), et enfin un calcaire analogue aux précédents, mais qui s'en distingue par les cavités rondes et parfaitement lisses qu'il présente (éch. N° 190 C).

Grotte
du Sidi-Mçîd.

Redescendant la rampe étroite dont je viens de parler, et traversant un énorme éboulement pour, ensuite, tourner la montagne, je suis arrivé à une grotte assez profonde dont l'ouverture regarde le Nord; elle est creusée dans les calcaires compactes (éch. N° 191 C. — n° 374, N° 192 C, et N° 193 C. — n° 375), et présente complètement l'image d'une excavation dans laquelle la mer, venant battre, aurait usé inégalement les roches, de manière à creuser une série d'excavations ondulées qui sont remarquables. Elle a une sortie vers l'Ouest, et là, plus particulièrement, on observe une couche, qui se contourne à plusieurs rangs, d'une chaux carbonatée cristallisée, rayonnée comme l'aragonite, et couleur de colophane (éch. N° 194 C. — n° 376); il y en a de blanche dont la cristallisation est différente (éch. N° 195 C. — n° 377). Descendant alors directement de la grotte dans les rochers qui sont au-dessous, près d'une petite source dont les eaux vont se perdre dans le *Roumel* un peu plus bas que les cascades, j'ai suivi, en marchant au S. O., la montagne qui était à ma gauche, et j'ai gravi, en escaladant les tranches des couches, le versant septentrional du *Sidi-Mçîd*.

Chaux
carbonatée
cristallisée.

Pierres
druidiques?

Arrivé presque au sommet, à une petite fontaine où j'ai stationné, j'étais près et au S. O. de trois masses rocheuses qui ont attiré mon attention, parce qu'elles sont posées les unes sur les autres à la manière de certaines pierres druidiques: je les ai figurées (Pl. XII, fig. 7). De la petite fontaine d'où j'observais ces masses, je voyais le jour au-dessous de la pierre inférieure *a*. J'étais assis sur des couches de calcaire compacte d'un gris foncé (éch. N° 196 C. — n° 378), au milieu duquel se trouvent en abondance des bancs minces de quartz noir et des rognons du même quartz (éch. N° 197 C. — n° 379) qui présentent des formes bizarres (Pl. XII, fig. 8), et que nous avons déjà rencontrés dans les *Toumiât* (voy. page 150 de ce volume), en les désignant sous le nom de *chertz*.

Calcaires
compactes
avec
quartz noir.

Achevant, après cette station, de gravir la pente très-roide par laquelle je m'avancais au S. E., je me suis trouvé dans une espèce de large col cultivé; et, appuyant à ma droite, pour m'élever dans les rochers qui encaissent, au S. O., cette espèce de col, j'ai atteint le bord des masses verticales qui terminent brusquement le *Sidi-Mçîd*. De là, l'œil sonde à peine l'effrayant abîme au fond duquel coule le *Roumel*; mais on distingue très-nettement les trois voûtes naturelles dont j'ai parlé plus haut (page 200). J'étais au S. E. et au-dessous de la tour en ruines qui couronne le *Sidi-Mçîd*, et je dominais de beaucoup les points les plus élevés de *Constantine*. La partie supérieure de ces masses verticales est formée d'un calcaire grenu gris foncé (éch. N° 198 C. — n° 380), qui donne de

bonne pierre de taille, et au milieu duquel j'ai distingué un banc tout moucheté de points blancs (éch. N^{os} 199 C. — n^o 381).

Arrivé à une petite distance du pont, en laissant le *cimetière des Juifs* à ma gauche, je me suis trouvé au milieu de bancs calcaires dans lesquels les Romains avaient ouvert une large exploitation : non-seulement la disposition en gradins indique que l'on est au milieu d'une carrière, mais les traces du travail sont assez bien conservées pour qu'on puisse étudier le mode d'extraction. Ils faisaient d'abord au banc supérieur (Pl. XII, fig. 4) une échancrure A, et, au fond de cette échancrure, ils perçaient une série de trous *a, a, a,* destinés à recevoir des coins; en outre, s'il s'agissait d'avoir le bloc B, par exemple, ils faisaient une entaille verticale *bc* qui avait aussi une forme telle (Pl. XII, fig. 9) que les coins pouvaient y agir avec avantage.

Carrière
romaine.

Près de cette carrière, et vers le point où aboutit le petit chemin empierré dont j'ai parlé page 210, j'ai remarqué une tombe d'enfant creusée dans le roc vil, et de la même forme que celles que j'ai indiquées près de *Djidjel* (p. 164 et fig. 5, Pl. X).

Tombe
romaine.

Parmi les calcaires que nous venons d'étudier dans le *Sidi-Mçid*, il y a un certain nombre de bancs qui, par leur couleur et la finesse de leur grain, m'ont semblé pouvoir donner de très-bonnes pierres lithographiques¹. Il serait à désirer que des essais faits avec soin permissent de juger si certaines pierres du *Sidi-Mçid* ne pourraient pas rivaliser avec celles que l'on tire à grands frais des fameuses carrières de *Sohlenhofen*, près de *Pappenheim*, en Bavière, carrières qui sont ouvertes dans la partie supérieure de la formation jurassique. L'intérêt de ces essais serait d'autant plus grand, que les environs de *Belley* (Ain) sont à peu près le seul point où l'on exploite, en France, des pierres propres à la lithographie, car il paraît que celles de *Châtellerault* (Vienne) et de *Châteauroux* (Indre) n'ont pas répondu aux espérances que les premiers résultats avaient un instant fait concevoir.

Pierres
lithographiques.

M. Boblaye, parlant de *Constantine* et de ses environs, disait en 1839 : « Je n'y ai point trouvé de fossiles déterminables². » Après les nombreuses explorations auxquelles je me suis livré, je suis obligé de répéter aujourd'hui ce que M. Boblaye disait il y a dix ans; je puis, de plus, affirmer que même les fossiles indéterminables sont extrêmement rares dans les environs de *Constantine*. Mes indications se réduisent aux fragments d'*huitres* ou de *plicatules* que j'ai recueillis dans le *Chet'taba* (voyez page 204) et au fossile que j'ai observé, non en place, sur la rive gauche du *Roumel* (voyez p. 205). Je possède, en outre, deux empreintes d'*Inocérames* (éch. N^{os} 173 C. — n^o 382) qui m'ont été donnés³ comme provenant d'un pavé de la ville, pavé qui avait été, selon toutes les apparences, emprunté au rocher sur lequel repose *Constantine*. Ces inocérames n'ont pu

Fossiles.

¹ Voyez p. 84 de mon Rapport général à M. le ministre de la guerre, du 29 novembre 1844.

² *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* séance du 4 février 1839, t. X, p. 88, 1^{re} série; in-8°, Paris, 1839.

³ Ces échantillons m'ont été donnés à *Constantine*, le 15 février 1844, par M. Boissonnet, capitaine d'artillerie, chargé des affaires arabes de la Province.

être rapportés à aucune des espèces connues, et bien qu'ils paraissent devoir être considérés comme appartenant à une espèce nouvelle, leurs caractères ne sont pas assez nets pour que MM. Bayle et Coquand aient cru pouvoir leur donner un nom. Si l'on veut bien considérer les détails dans lesquels je suis entré, si l'on ajoute que je n'ai reproduit que les résultats d'observations personnellement faites avec tout le soin dont je suis capable, on conclura, sans hésitation, à l'extrême rareté des fossiles dans les *environs de Constantine*.

Avançons-nous maintenant dans différentes directions en partant de ce centre important.

ARTICLE II.

RÉGION AU NORD DE CONSTANTINE.

L'étude que j'ai pu faire au Nord de *Constantine* a été tout naturellement faite sur la route de *Constantine (Cirta)* à *Philippeville (Rusicada)* : Plin compte 48 milles (16 lieues communes) pour la distance entre ces deux villes¹. J'ai déjà fait connaître (pages 139-154) les terrains qu'on observe dans l'espace compris entre Philippeville et le cours supérieur de l'*H'arrouch*; il ne me reste donc à décrire que l'espace compris entre ce ruisseau et le *Roumel*. On voit qu'après avoir rattaché la zone du littoral à la zone moyenne par la route de *Bône* à *Guélma*, je vais encore rattacher ces deux zones par une seconde ligne complète, c'est-à-dire sans qu'il y ait solution de continuité dans les observations.

ROUTES
DE
CONSTANTINE
AU SMENDOU.
CHEMIN ARABE.
VOIE ROMAINE.

Deux routes conduisaient de *Constantine* au *Smendou* : l'une partait du pont (*El-K'ant'ra*) et, traversant la petite plaine qui sépare le *Mans'oura* du *Sidi-Mçid*, tirait au N. E. pour retourner au N. et atteindre l'*Ouad-Smendou* en un point. Cette route n'était pas praticable par les voitures, elle était peu fréquentée, et je n'ai jamais eu occasion de la suivre.

L'autre route part de la *porte Valée*, circuite sur le pied septentrional du *Koudiat-Ati* pour descendre au *Roumel*, qu'on franchit sur le *pont d'Aumale*, et à partir duquel deux tracés ont été successivement suivis : l'un laissait le *H'amma* à l'Ouest et ne s'écartait guère de l'ancienne voie romaine, dont on retrouvait les restes à chaque pas, et sur laquelle j'ai vu encore debout, le 9 février 1844, une colonne milliaire². Ce tracé, qui avait l'avantage d'être direct, comme est en général celui des voies romaines, avait l'inconvénient d'offrir de nombreuses pentes pour traverser les mamelons qui, en ce point, encaissent immédiatement le *Roumel*. On traversait ensuite une grande plaine dominée, à l'Est, par des montagnes formées d'un calcaire bleuâtre dont les couches

Calcaire
bleuâtre.

¹ « *Rusicada*, et ab ea XLVIII M. pass. in mediterraneo colonia Cirta. » (*Hist. nat. lib. V, cap. III, t. II, p. 446; in-4°, Paris, 1771.*) — J'ai fait bien des fois cette route, et je crois qu'il faut ajouter au moins un quart en sus pour avoir la distance exacte, car $48 + 12 = 60$ milles = 20 lieues communes. Peut-être la Table de Peutinger, qui donne $22 \frac{1}{2}$ lieues communes,

est-elle un peu exagérée; elle établit ainsi les stations :

De <i>Cirta</i> à <i>ad Palmam</i>	12 milles.
De <i>ad Palmam</i> à <i>ad villam Sele</i>	25
De <i>ad villam Sele</i> à <i>Rusicada</i>	30

67 milles.

(Voyez la note 3 de la page 215.)

² Sur les mamelons qui sont à l'Est du *H'amma*.

³ *Tabula Itineraria Peutingeriana*, segm. II; in-f°, Lipsie, 1821.

plongent au Sud. Cette plaine se termine à l'*Ouad-el-H'adjar* (le ruisseau des pierres)¹ au pied d'un monticule entièrement formé de grès friable à gros grains (éch. N° 570 C. — n° 383), grès qui a souvent une teinte rougeâtre, et dans lequel on ne remarque aucune stratification. Les versants Nord et Sud de ce monticule, que franchissait la voie romaine, sont très-rapides et sont séparés par un plateau assez ondulé. Non loin du sommet du versant Nord, on retrouve les ruines de la station romaine *ad Palmam*, que la Table de Peutinger place à 12 milles de *Cirta*², et qui, suivant moi, doit être placée à 16, 33 milles³; le pied de ce versant Nord est baigné par l'*Ouad-Baba*, que l'on tra-

Ouad-
el-H'adjar.
Grès
à gros grains.

Ouad-Baba.

versait près du point où ce ruisseau se jette dans le *Smendou*.
Telle était la voie romaine; nous l'avons pratiquée jusqu'à la fin de 1846. Mais nous venons d'arriver au point où elle se confond avec la route française; nous allons maintenant reprendre celle-ci à son point de départ.

En 1845 et 1846, un tracé plus long, mais qui n'offre que de faibles pentes, a été étudié et exécuté. A partir du *pont d'Aumale*, il se dirige vers le *H'amma* en traversant presque constamment des marnes argileuses sans gypse. Parvenu à l'*Ouad-H'amma*, on observe un calcaire bréchiforme (éch. N° 496 C. — n° 384) recouvert d'un calcaire concrétionné analogue à celui qui forme le plateau du *Mans'oura* (voy. page 208), et, en remontant ce ruisseau, on arrive à une briqueterie établie près d'une maison européenne; puis, en continuant de suivre la route, on voit qu'elle est taillée dans des marnes (éch. N° 497 C) au milieu desquelles sont disséminées des plaquettes brisées de gypse blanc fibreux (éch. N° 498 C. — n° 385)⁴ dont les fibres, la plupart du temps, sont perpendiculaires au plan des plaquettes. Le gypse forme, au milieu de ces marnes, des filets minces qui courent dans toutes sortes de directions, et les plaquettes proviennent de la rupture de ces filets. Des ouvriers de la briqueterie m'ont dit qu'il se trouvait parfois des blocs de gypse assez volumineux; je n'en ai point vu. J'ai à peine besoin de dire que la poterie grossière qu'on fabrique avec les parties les plus argileuses de ces marnes est de très-médiocre qualité.

ROUTE
FRANÇAISE.

Marnes
argileuses.

Marnes
gypseuses.

Le mot de *H'amma*, qui veut dire *fièvre*, nous avertit depuis plusieurs instants que nous sommes au voisinage d'un sol marécageux. En effet, à droite de la route, des sources nombreuses, les unes chaudes, les autres froides, ont formé, jusqu'à ces der-

H'amma.

¹ Ainsi nommé à cause de la grande quantité de pierres roulées qui encombrant son lit. C'est là que se faisait toujours la grande halte des convois qui partaient de *Constantine* pour se rendre au *camp du Smendou*. — On voit que je parle ici de l'espace peu étendu où l'*Ouad-el-H'adjar* coule de l'Est à l'Ouest avant de se détourner au Nord pour aller se jeter dans l'*Ouad-Smendou*.

² Voyez la note 1 de la page 214.

³ Je partagerais ainsi la route de *Cirta* à *Rusicada* :

	milles.
De <i>Cirta</i> à <i>ad Palmam</i>	16 33
De <i>ad Palmam</i> au <i>camp du Smendou</i>	5 50
Du <i>camp du Smendou</i> à <i>ad villam Sele (El-H'arrouch)</i>	16 33
De <i>ad villam Sele</i> à <i>Rusicada (Philippeville)</i>	21 84
	<hr/>
20 lieues communes ou	60 00

⁴ Ces éch. N° 497 C, et N° 498 C. — n° 385 ont été recueillis auprès d'une seconde briqueterie, très-voisine d'un pont en pierre de taille, à 3 lieues de *Constantine*.

niers temps, un vaste marécage dont les émanations occasionnaient l'insalubrité qui a fait donner à ce lieu le nom de *H'amma*. Ce nom ne comprend pas seulement le ruisseau, l'*Ouad-H'amma*, auquel les sources donnent naissance, et qui va se jeter dans le *Roumel* à 6 kilomètres au-dessous de *Constantine*, mais il comprend aussi le terrain arrosé ou arrosable par leurs eaux. Trois plans ou gradins, séparés par des talus assez inclinés, constituent le terrain du *H'amma* : l'étage supérieur est, en moyenne, à 150^m au-dessus du *Roumel* et à 500^m au-dessus de la mer; l'étage intermédiaire est à 50^m au-dessous du premier, et l'étage inférieur à 50^m encore au-dessous du précédent. Ces trois gradins sont entièrement formés des concrétions déposées par les eaux des sources, et la rive gauche du *Roumel* présente, aux jardins de S'alah'-Bey, juste en face du point où débouche l'*Ouad-H'amma*, des sources et des dépôts analogues.

Calcaire
concrétionné.

La température des diverses eaux du *H'amma*, prise à la même époque (juillet et 1847), s'est montrée très-variable d'une source à l'autre :

2 sources ont donné.....	18° centigr. ¹
6 <i>idem</i>	21
3 <i>idem</i>	22
1 <i>idem</i>	22 $\frac{1}{4}$
1 <i>idem</i>	32
2 <i>idem</i> , dont la source principale.....	35
1 <i>idem</i> (<i>Ain-Râs-el-H'amma</i>).....	37
<hr/>	
16 <i>idem</i> ont donc donné en moyenne.....	24° 34375

Leur composition est variable aussi, au moins quant aux proportions des éléments, car les éléments sont les mêmes, comme on en peut juger par les deux analyses suivantes, faites dans le laboratoire d'*Alger*, et qui ont donné :

	Sur 1000 grammes.	
Eau.....	999 2675	999 2280
Carbonate de chaux.....	0 1500	0 1750
Carbonate de magnésie.....	0 0000	0 0350
Sulfate de chaux.....	0 1850	0 1050
Sulfate de magnésie.....	0 0125	0 0175
Sulfate de fer.....	Trace.	Trace.
Chlorure de calcium.....	0 0200	0 0120
Chlorure de magnésium.....	0 1175	0 1375
Chlorure de sodium.....	0 1875	0 2000
	<hr/>	<hr/>
	1000 0000 ²	1000 0000 ³

Il eût été intéressant de faire l'analyse des eaux des diverses sources en indiquant la température, et de voir comment la composition variait avec la température.

Les sources du *H'amma*, qui, on vient de le voir, sont au nombre de seize, débitent ensemble près de 1000 litres d'eau par seconde ⁴; mais il y en a trois principales : la

¹ Le Rapport auquel j'ai emprunté ces chiffres ne donne pas, ce qui est regrettable, la température de l'air au moment des expériences.

² Source haute du bassin du *H'amma*.

³ Source basse du bassin du *H'amma*.

⁴ 980 litr. 605 d'après les expériences de M. Louis Laborie, ingénieur des ponts et chaussées, à qui je dois tous les détails dans lesquels j'entre ici.

plus forte de toutes, qu'on observe près de la route et qui, du 22 au 26 juillet 1847, a donné 783 litr. 838, celle dite 'Aïn-bent-Sebah', qui a donné 58 litr. 628, et 'Aïn-Râs-el-H'amma, qui en a donné 41,950. Il y a lieu de remarquer la date à laquelle ces jaugeages ont été faits : non-seulement les expériences ont eu lieu dans les mois les plus chauds de l'année (juillet et août), mais d'une année, l'année 1847, citée entre toutes pour sa sécheresse; on peut donc considérer comme un *minimum* le débit de 1000 litres par seconde. Un pareil volume d'eau n'est pas seulement destiné à l'irrigation; évidemment il doit aussi fournir à l'industrie des chutes plus ou moins puissantes, et il met déjà en mouvement huit moulins, dont trois européens et cinq indigènes. Une heureuse circonstance fait que deux des trois sources citées plus haut comme les plus abondantes, la source principale et celle dite 'Aïn-Râs-el-H'amma, sont, comme l'indique suffisamment le nom de cette dernière, au niveau le plus élevé, c'est-à-dire à 150^m au-dessus du *Roumel*; si donc on cherche à évaluer la puissance du cours d'eau auquel ces deux seules sources donnent naissance, ou, en d'autres termes, si on cherche à calculer la formule

$$1000 Q H^{k^m}$$

dans laquelle Q représente le volume d'eau exprimé en mètres cubes, et H la hauteur de la chute, on aura, en appelant v et v' les volumes des deux sources :

$$v + v' = 783,838 + 41,950 = 825,788$$

et par conséquent

$$Q = 0,825788$$

on a d'ailleurs

$$H = 150$$

donc

$$1000 Q H = 123868 \text{ kilogrammes.}$$

Si, parmi les unités de travail employées en mécanique, on adopte celle qui est connue sous le nom de *cheval-vapeur*, et qui correspond à 75 kilogrammes élevés à 1 mètre en une seconde, on aura, pour la force de ce cours d'eau exprimé en chevaux :

$$\frac{123868}{75} = 1651 \frac{1}{2}$$

Cette force énorme est distribuée sur un espace de 3 à 4000 mètres, car tel est à peu près le développement du cours de l'*Ouad-H'amma*, qui, entre ses sources et le *Roumel*, ne reçoit aucun affluent. Aussi, les abords du *H'amma*, plantés de bouquets d'arbres, ont-ils été rapidement couverts de petites constructions; et, dès 1845, tout cet ensemble constituait déjà un très-joli village que traversait la route.

Au delà du *H'amma*, la nouvelle route suit, au pied de coteaux peu élevés, le bord occidental de la grande plaine que traversait la voie romaine, et atteint, comme celle-ci, l'*Ouad-el-H'adjar*, mais en un point un peu plus bas de son cours; et, laissant à l'Est la montagne de grès à gros grains que franchissait la voie romaine, elle descend la val-

Grès.
Poudingues.
Calcaire
marneux.
Marnes
avec gypse.

lée de l'*Ouad-el-Hadjar* jusqu'à son embouchure dans l'*Ouad-Smendou*¹, pour remonter ensuite ce dernier ruisseau, qui coule au milieu de grès et de poudingues, jusqu'au point où il reçoit l'*Ouad-Baba*. Là, sur la rive droite du *Smendou*, on observe des bancs de calcaire marneux (éch. Nos 571 C. — n° 386) qui plongent au N. N. E. Ces bancs sont intercalés dans des marnes qui ont présenté quelques lames très-minces de chaux sulfatée, quand on les a entaillées pour amorcer la route. Un peu plus haut, et toujours sur la rive droite du *Smendou*, que la route ne quitte plus, ces marnes sont très-contournées (Pl. XII, fig. 10) et sont recouvertes par des grès calcaires, les uns gris (éch. Nos 149 C. — n° 387), les autres d'un brun clair un peu rougeâtre (éch. Nos 150 C. — n° 388). Après trois quarts d'heure de marche, à partir de l'embouchure de l'*Ouad-Baba*, on arrive au *camp du Smendou*.

CAMP
DU SMENDOUE.

Ce camp, comme je l'ai dit page 130, a été installé vers le mois d'août 1838, sur la rive droite de l'*Ouad-Smendou*, au point où ce ruisseau, venant du S. E.², tourne à angle droit pour couler au S. O. Il est complètement entouré d'un mur, et sur le mamelon qui le domine au N. O. on observe quelques ruines romaines qui attestent que là était l'emplacement d'un des postes nombreux que les anciens maîtres de l'Afrique distribuaient entre leurs stations principales.

TERRAIN
DE LAU DOUGE
ET LIGNITE.

Ici va se trouver caractérisé un terrain particulier dans lequel nous marchons depuis quelque temps sans que rien ait pu nous aider à le reconnaître. La description de ce terrain nous mettra dans le cas de revenir sur quelques points déjà visités.

Historique.

A l'angle oriental du camp, et sur la rive droite d'un petit ravin qui descend au *Smendou*, quelques minces affleurements de lignite donnèrent le premier éveil. Ces affleurements furent remarqués, pour la première fois, en 1841, par M. Dumont, officier du génie, qui, chargé des constructions du camp, faisait creuser un emplacement pour l'installation de son four à chaux; et M. Tripier en fit, en quelque sorte, l'annonce dès 1842 : « Si le lignite qui affleure le sol du *Smendou*, dit-il, était un jour susceptible d'exploitation, ce serait une ressource précieuse pour *Constantine*, où la température est basse et le combustible très-rare³. » M. Renou, comme il le dit lui-même⁴, n'a pas eu occasion de visiter ce gisement; mais il avait eu connaissance de la découverte de M. Dumont, car il mentionne le gisement de lignite du *Smendou* dans une note qu'il a publiée à la fin de 1843⁵. Ce fut, je crois, dans cette même année 1843 que M. Pirrin, capitaine d'artillerie, recueillit une cinquantaine de kilogrammes du combustible en question, et se livra sur ce lignite à quelques essais peu concluants. Au reste, de pareils essais,

¹ Pendant la construction de cette route, le génie militaire avait installé son camp dans l'angle formé par l'*Ouad-el-Hadjar* et par l'*Ouad-Smendou*, sur la rive droite du premier, et sur la rive gauche du second de ces ruisseaux, à 6 lieues environ de *Constantine*.

² Il descend du flanc septentrional du *Djebel-et-*

Oudh'eh, coule au Nord, et ensuite au N. O. jusqu'au *camp du Smendou*.

³ Note II rédigée par M. Tripier, p. 158 de la brochure intitulée *l'Algérie prise au sérieux*, par M. Leblanc de Prébois; in-8°, Paris, février 1842.

⁴ *Annales des Mines*, t. IV, p. 529; 4^e série, 1843.

⁵ *Ibid.* t. III, p. 72; 4^e série, 1843.

et même l'analyse chimique de ce lignite d'affleurement, ne peuvent jeter qu'une bien faible lumière sur la qualité qu'acquiert peut-être ce combustible dans la profondeur, si tant est que la mince couche observée à la surface soit véritablement la tête d'un gisement plus considérable, comme il est d'ailleurs permis de l'espérer. Ainsi l'analyse d'échantillons choisis faite par M. Dubocq, ingénieur des mines à Bône, qui a trouvé,

Carbone.....	16 5
Matières volatiles.....	46 0
Cendres.....	36 6
	<hr/>
	100 0

ne montre que l'analogie de composition avec celle de certains lignites terreux d'Allemagne.

Ce fut le 8 février 1844 que je visitai ce gisement pour la première fois. Je détachai des affleurements assez de fragments de lignite impur pour emplir complètement une caisse de moyenne grandeur, et je recueillis les échantillons de roches qui vont servir de base à la description suivante :

Dans des marnes feuilletées de couleur jaune sale (éch. N° 146 C. — nos 389 et 390 et N° 148 C. — n° 391) est encaissée une couche de lignite terreux (éch. N° 147 C. — n° 392) qui, à l'affleurement que j'ai observé, avait 0^m 03 à 0^m 04 d'épaisseur, et dans lequel on distinguait des parties blanches qui ne sont autre chose que des planorbes écrasées, ou plutôt comprimées, de diverses dimensions. Quelques personnes supposaient que ces marnes étaient du gypse; j'ai fait analyser dans le laboratoire d'Alger un des échantillons recueillis au contact du lignite; il s'est trouvé composé de :

	N° 146 C. — nos 389 et 390.
Carbonate de chaux.....	79 0
Carbonate de magnésie.....	3 7
Sulfate de chaux.....	14 9
Oxyde de fer.....	1 5
Oxyde de manganèse.....	Trace.
Matières organiques.....	0 5
Perte d'analyse.....	0 4
	<hr/>
	100 0

ainsi le gypse n'entre dans cette roche que pour environ 15 p. o/o.

Ces marnes gypseuses feuilletées reposent sur un banc de marne argileuse (éch. N° 145 C) qui happe à la langue et est très-effervescente. Celle-ci repose, à son tour, sur un calcaire compacte (éch. N° 144 C. — nos 393 et 394), quelquefois jaune d'ocre, mais plus ordinairement grisâtre, rempli de petits globules brillants de chaux carbonatée spathique, et présentant de minces lanières noires qui se croisent en tous sens dans la roche et ne sont autre chose que des fucoïdes; mais ce qui caractérise particulièrement ce calcaire, c'est la présence de paludines, et surtout d'unios, en quantité considérable. On peut voir (Pl. XIII, fig. 1) une coupe qui représente assez bien la disposition des couches,

Description
du gisement.

Marnes
gypseuses.

Planorbes.

Marne
argileuse.
Calcaire
compacte.

Fucoïdes.
Paludines.
Unios.

¹ Procès-verbal du 2 août 1844.

dont l'ensemble plonge au S. S. E. sous un angle de 35 à 40°. Dès le mois de juillet 1845, date de l'une des visites que je fis à ce gisement, on ne voyait plus rien aux affleurements; là même où j'avais recueilli de si nombreux échantillons en 1844, il ne restait pas trace de combustible. Dans le petit ravin que traversent les couches du gisement, M. Brincart, chef du génie à *Constantine*, avait fait installer une fabrication de tuiles et de briques; la terre argileuse qui servait à les confectionner était tirée sur place. Ce ravin, sur la rive gauche duquel est une assez bonne source, débouche immédiatement, comme je l'ai dit page 218, dans l'*Ouad-Smendou*, qui roule beaucoup de blocs de grès à gros grains.

On voit, par les fossiles que je viens de nommer, quelles analogies présente ce gisement avec le terrain à lignites si connu aux environs d'Aix en Provence¹. Il ne pouvait y avoir d'incertitude ni sur l'âge du terrain, ni sur la nature du combustible; mais ces maigres affleurements étaient-ils l'indice d'un gisement exploitable dans la profondeur? En me fondant sur les analogies que je viens d'établir, et sur l'inclinaison des couches, je proposai, en 1844, de trancher cette question par un coup de sonde qui serait donné au S. S. E. du *camp du Smendou*. « Ce qu'il conviendra de ne pas perdre de vue dans ces « recherches, disais-je alors, c'est : 1° que les affleurements qui ont conduit aux beaux « gisements de lignite de la Provence étaient excessivement minces²; 2° que, dans un « très-grand rayon autour de *Constantine*, le pays est fort dépourvu de bois, et que des « lignites, s'ils étaient abondants, rendraient d'immenses services³. »

Sondage
proposé.

Permis
d'exploration.

Un arrêté de M. le ministre de la guerre, en date du 9 avril 1845, intervint pour accorder un permis d'exploration de six mois à un capitaliste qui proposait de se livrer aux recherches que j'avais provoquées, au *Smendou*, par mon Rapport du 29 novembre 1844. Ce permis, sur la demande du détenteur, fut renouvelé pour six mois encore par un second arrêté ministériel, en date du 27 janvier 1846. Le permissionnaire laissa périmer ce second permis, comme le premier, sans avoir entrepris le moindre travail et sans avoir seulement fait acte de présence sur les lieux. Sur ma proposition, et à mon grand regret de voir ajourner la solution de cette question, le permis accordé fut révoqué par arrêté ministériel en date du 15 août 1846.

Travaux
du génie.

Les choses demeurèrent dans cet état jusqu'au commencement de 1847⁴, époque à laquelle le chef du génie à *Constantine* fit ouvrir un puits de recherche sur l'aval pendage des affleurements. Ce puits, placé à 27^m40 de la ligne de direction des affleurements

¹ *Essai sur la constit. géogn. du dép. des Bouches-du-Rhône*, par M. Matheron, p. 61; in-8°, Marseille, 1839.

² « Un fait surtout excite à un haut degré la surprise de l'observateur qui parcourt ces localités, c'est l'exiguïté des affleurements des mines de charbon, et quelquefois leur disparition à peu près complète. »

³ *Rapport à M. le duc d'Angoulême*, en date du 20 avril 1844. — P. 82-84 de mon Rapport général, en date du 29 novembre 1844. — *Rapport à M. le ministre de la guerre*, en date du 5 juillet 1846.

⁴ J'emprunte les détails qui suivent à un intéressant rapport de M. Dubocq, rapport dont je vais donner l'analyse.

⁵ *Mémoire sur les lignites du département des Bouches-du-Rhône*, par M. le comte H. de Villeneuve, ingénieur des mines. (*Annales des Mines*, t. V, p. 143; 4^e série, 1844.)

supérieurs, et dont l'orifice était à 8^m17 en contre-bas de ces affleurements, devait rencontrer la couche de lignite à une profondeur de :

$$27^m 40 \times \text{tang. } 35^\circ - 8^m 17 = 11^m 01$$

et en effet, à 10^m 60, il atteignit un banc de lignite noir, à cassure brillante, traversé par de petits bancs d'argile, et ayant de 0^m04 à 0^m05 d'épaisseur. M. Dubocq a trouvé ce lignite composé de :

Carbone.....	33 1
Matière bitumineuse.....	22 3
Eau.....	16 6
Sulfure de fer.....	1 1
Cendres.....	20 9
	100 0

C'était donc encore un lignite d'une très-mauvaise qualité, et comparable à celui des Pennes près de Marseille, et à celui de Pierrevet (Basses-Alpes), qui ont donné :

	Les Pennes.	Pierrevet.
Charbon.....	27 8	28 0
Matières volatiles.....	45 7	45 8
Cendres.....	26 5	26 2
	100 0	100 0

Tel qu'il était cependant, il brûlait avec assez de facilité, et il était permis d'admettre, comme l'a fait M. Dubocq, que la présence des petits bancs d'argile était la cause de la grande quantité de cendres obtenue. que cette présence était vraisemblablement accidentelle, et qu'on n'en pouvait rien conclure sur la qualité du lignite dans les parties plus puissantes. Le petit puits du génie venait de montrer que les bancs étaient bien réglés: c'était un indice favorable ajouté à toutes les données qu'on possédait déjà, et un encouragement à étudier le bassin, à fixer ses limites. C'est cette étude que M. Dubocq a entreprise, et dont il a donné les résultats dans un Rapport très-intéressant en date du 26 septembre 1847, rapport que je vais résumer, en tâchant de ne rien omettre d'essentiel.

Vers l'O. N. O., et un peu au-dessus du camp, on a exploité un grès calcaire grisâtre (éch. Nos 143 C. — n° 395), dont les bancs, dans la petite portion mise à découvert, étaient assez disloqués et présentaient des interruptions. Ce grès calcaire a une extrême analogie avec celui dont j'ai parlé page 218, et dont j'ai cité l'éch. N° 149 C. — n° 387 comme ayant été recueilli au-dessus des marnes, sur la rive droite de l'Ouad-Smendou. Dans la même direction, le premier ravin, au sortir du camp, a présenté à M. Dubocq un grès arénacé jaunâtre, peu cohérent, composé d'assez gros fragments de quartz blanc reliés par un ciment ferrugineux. Ce grès peut être suivi sur toute la ligne de faite entre l'Ouad-Smendou et l'Ouad-Ma'mmer; seulement, sa texture et sa consistance

Limites
du terrain.

¹ *Annales des Mines*, t. XVI, p. 627; 3^e série, 1839.
— Il contenait 8. 1 pour cent de pyrites.

² *Annales des Mines*, t. XVIII, p. 718; 3^e série, 1840.
— Il contenait 7. 8 pour cent de pyrites.

varient, car en certains points il est composé de fragments roulés de quartz laiteux, et est extrêmement dur. La direction moyenne des couches qu'il forme est de l'E. à l'O., et leur inclinaison de 30° au Sud.

En remontant l'*Ouad-Smendou* vers le S. S. E., dit M. Dubocq, on rencontre, à 800 mètres environ du camp, des couches alternantes de marnes grises et de grès à grains fins de couleur gris bleuâtre semblable à la mollasse, plongeant sensiblement de 30° vers le S. E., mises à nu par les érosions de la rivière, et qui indiquent, par leur pendage, que les couches de lignite observées près du camp continuent à plonger dans la même direction. 400 mètres plus loin, droit au Sud du camp¹, on observe une disposition contraire : les couches légèrement plissées et contournées que l'on rencontre sur la rive gauche de l'*Ouad-Smendou* plongent de 50 à 60° vers le Nord et forment en ce point un escarpement d'une grande netteté qui présente, en allant du toit au mur, des assises successives :

- a De grès roulé en galets disséminés dans la terre végétale;
- b De marnes noires très-bitumineuses remplies de débris végétaux;
- c D'argile renfermant une grande quantité de débris fossiles, notamment des *planorbés* en bon état de conservation : cette argile est tellement imprégnée de débris organiques et de bitume, qu'en certains points elle passe à un lignite très-altéré;
- d De lignite formant un petit lit de 0^m,02 environ;
- e De marnes noires ou grises renfermant quelques plaquettes de grès et de calcaire avec de nombreuses lentilles de gypse cristallisé lamellaire, coloré en jaune-brun par du bitume et présentant çà et là la forme de cristaux géminés, si connus dans le bassin de Paris sous le nom de *pieds d'alouette*.

Les couches ultérieures disparaissent sous la végétation qui les recouvre, et le terrain paraît s'élever en pente douce avec de faibles ondulations jusqu'aux escarpements de grès quartzite du *Djebel-el-Ouâh'ch*.

Il résulte de cet ensemble d'observations de M. Dubocq, que les assises du terrain d'eau douce présentent, du Nord au Sud, un plissement en fond de bateau (Pl. XIII, fig. 2).

En descendant le cours du *Smendou* à partir du camp, M. Dubocq a constaté des faits qui confirment les faits précédents. Auprès du camp, dit-il, on observe des couches très-redressées de grès mollasse qui plongent de 55° vers le Sud; un peu plus loin, des marnes à plaquettes de calcaire, et des grès à paillettes micacées renfermant un grand nombre d'impressions végétales, de débris de tiges et de feuilles très-nettement conservées, affectent une direction moyenne de 260° et une inclinaison de 30° vers le Nord. La même disposition des strates se continue jusqu'au pont de l'*Ouad-Smendou*, et les tranchées de la route traversent ainsi une succession de calcaire bitumineux d'eau douce, de marnes et de grès plus ou moins fins, coquilliers ou poudingiformes, empâtant des cailloux de quartz et de calcaire. Ces observations, qui s'accordent très-bien avec celles

¹ Je reproduis cette indication telle qu'elle est donnée dans le Rapport, quoiqu'à l'inspection des cartes il paraisse impossible de se trouver au droit Sud du camp en remontant le cours du *Smendou* à partir de

ce camp. Mais quand il s'agit de travaux de détail, les cartes au $\frac{1}{100.000}$ se trouvent si fautives en quelques parties, que je n'ose hasarder une rectification, et je laisse l'indication telle qu'elle est donnée.

que j'avais faites (voy. p. 218), sont encore confirmées par les escarpements des ravins qui avoisinent la route, sur la rive gauche du ruisseau. En remontant l'*Ouad-el-H'adjar*, M. Dubocq a retrouvé les grès dont nous avons parlé (p. 215); mais quelques inclinaisons vers le Sud auxquelles succèdent des inclinaisons vers le Nord lui ont fait soupçonner que la formation tertiaire, aux abords du *H'amma*, pourrait bien éprouver un double plissement. Quoi qu'il en soit, des grès arénacés qui ont un pendage de 15 à 30° vers le Nord paraissent former, au Sud, la limite du bassin, et, à partir de ces grès, on entre dans les calcaires concrétionnés et les marnes gypseuses que nous avons traversés sur la rive droite du *Roumel*.

Tels sont les faits principaux observés par M. Dubocq. Cet ingénieur, comme conclusion de son Rapport, engageait l'Administration à exécuter elle-même le sondage qu'un particulier ne s'était pas décidé à entreprendre. Ses conclusions avaient été adoptées par décision du 22 février 1848; mais, par suite des événements qui survinrent, le travail ne put être commencé que le 14 décembre suivant. Le trou de sonde fut ouvert au bord du ravin qui présente les affleurements, de manière à reconnaître les couches du toit et du mur de la petite veine de lignite qui a conduit aux premières recherches, et à une distance horizontale de 57 mètres environ de la ligne des affleurements, de telle sorte que la profondeur présumée à laquelle on atteindrait le lignite serait de 39^m 90 (57^m × 0,70). On donna au trou une ouverture de 0^m 20, réduite ensuite à 0^m 18, et, le 18 février 1849, la sonde avait traversé les couches suivantes :

Sondage exécuté.

	Épaisseur des couches.	Profondeur successive.
Terre végétale.	1 ^m 05	
Argile jaune maigre	1 77	1 ^m 05
Marne grise.	0 57	2 82
Marne bleue en poussière.	8 83	3 39
Calcaire bleu.	0 00	12 22
Marne bleue avec plaquettes.	1 07	12 31
Calcaire bleu avec veines spathiques.	1 34	14 28
Marne bleue avec plaquettes.	3 52	15 02
Marne noirâtre avec plaquettes	0 22	19 14
Calcaire jaune et bleu compacte.	0 27	19 36
Calcaire bleu tendre	1 00	19 63
Marne bleue compacte.	6 10	20 63
Marne grise avec efflorescences calcaires blanches.	0 08	26 73
Calcaire bleu.	0 24	27 41
Marne bleue compacte	0 48	27 05
Calcaire bleu compacte	0 87	28 13
Marne bleue mélangée de graviers jaunes	0 12	29 00
Marnes noires avec efflorescences calcaires blanches.	5 84	29 12
Marnes grises avec fossiles.	0 06	34 96
Calcaire gris compacte à veines spathiques.	0 95	35 92
Marnes grises sèches avec fossiles.	0 00	36 87
Calcaire compacte à veines spathiques.	0 08	37 77
A REPORTER	37 85	

	Épaisseur des couches.	Profondeur successive.
REPORT.	37 85	
Marne bleue, sèche et dure.	0 07	37 85
Argile noire avec fossiles et lits de lignite.	0 57	37 92
Calcaire tufacé tendre.	0 60	38 49
Grès quartzeux arénacé.	0 76	39 09
Argile noire mêlée de lignite terreux.	0 13	39 85
Grès jaunâtre compacte.	0 65	39 98
Argile grise avec mouches blanches.	7 38	40 03
Argile noire bitumineuse.	3 18	48 01
Argile contenant du lignite.	0 57	51 19
Lignite mêlé de barres d'argile.	0 84	51 76
Argile noire avec lignite et fossiles.	0 34	52 60
Marnes grises sèches.	0 22	52 94
Calcaire tendre tufacé.	0 28	53 16
Argile grise compacte.	0 24	53 44
Argile noire bitumineuse, mélangée de lignite.	0 18	53 68
Marnes grises.	5 99	53 86
	59 85	59 85

d'où il résulte qu'à la profondeur prévue (39^m 85), on avait bien rencontré une argile noire mêlée de lignite terreux; mais évidemment le banc de lignite dont l'affleurement avait été observé près des fours à chaux ne prenait pas de puissance dans la profondeur. C'est une couche inférieure à celle des affleurements reconnus qui, à la profondeur de 51^m 76, a été traversée sur une épaisseur verticale de 0^m 84^c; et comme l'inclinaison des couches avec l'horizontale est de 35°, on trouve, en calculant la formule

$$\text{Log. } x = \text{log. } 0,84 + \text{log. } \cos. 35^\circ,$$

que l'épaisseur de la couche est, au point traversé, de 0^m 69 (rigoureusement 0^m 688).

Eaux
artésiennes.

En 1847, lorsque le génie militaire avait foncé le petit puits dont nous avons parlé page 220, on avait rencontré, à 10^m 80, une nappe d'eau qui était remontée de 9^m 33 et avait pris, par conséquent, un niveau de 1^m 47^c en contre-bas du sol. Le même fait s'est reproduit dans le trou de sonde : à la profondeur de 12^m 22^c, une nappe d'eau a été traversée et est remontée de 10^m 59, c'est-à-dire à 1^m 63 de l'orifice du trou. On était donc autorisé à espérer que la sonde pourrait bien dans ce travail rencontrer une nappe d'eau jaillissante. En effet, le niveau de l'eau, dans le trou de sonde, tendait incessamment à s'élever; après plusieurs variations, il s'était arrêté à 0^m 44 en contre-bas du sol et avait gardé ce niveau jusqu'au 12 février. Dans les deux jours suivants, il avait remonté de 0^m 38 à 0^m 40, et enfin, le 16 février 1849, la sonde étant à la profondeur de 50^m 63, l'eau jaillit au-dessus de la buse placée à l'orifice du puits, c'est-à-dire à 0^m 14 au-dessus du sol, et depuis elle n'a pas cessé de couler. Cette eau est claire, assez agréable au goût quoique un peu fade; sa température a été trouvée de 19°, celle du ruisseau voisin étant de 12° et celle de l'air libre étant de 10°. Douze jours après que cette nappe avait été atteinte, M. Dubocq a jaugé son débit moyen et l'a trouvé de 332

litres par heure, soit 7,968 litres, ou environ 8 mètres cubes par jour¹. Quelques expériences ont été faites pour mesurer son niveau hydrostatique, mais les moyens manquaient, et ces expériences sont restées incomplètes; il en résulte, toutefois, avec certitude que ce niveau dépasse 0^m 50. Une coupe passant par le trou de sonde (Pl. XIII, fig. 3) résume tout ce que je viens d'exposer.

A l'Est et au Nord, les limites de ce terrain d'eau douce sont plus difficiles à fixer. La forme ondulée que les érosions ont donnée à ces couches peu résistantes, dans les petits monticules qui forment la ligne de partage des eaux entre l'*Ouad-Smendou* et le *haut H'arrouch*², ne se prête pas à des observations empreintes d'une complète précision. Cependant, quelques tranchées ouvertes çà et là par des recherches de pierre à chaux présentent des calcaires bitumineux accompagnés de fossiles à tests de calcaire blanchâtre assez bien conservés et qui paraissent appartenir aux mêmes familles que les fossiles recueillis à l'affleurement du camp. Ces calcaires, formés de plaquettes de 0^m 05 à 0^m 08 d'épaisseur, séparées par de petits lits de marne, ont encore leur pendage au Sud, et s'observent avec les mêmes circonstances jusqu'au pied du *Kentoures*, à 2,000^m au Nord du camp, dans une carrière ouverte par le génie. Il n'est donc pas douteux que le terrain d'eau douce va s'appuyer au Nord contre la formation secondaire que nous avons décrite.

Le 20 juillet 1845, en compagnie de M. Dubocq, quittant la grande route au pont sur lequel elle franchit l'*H'arrouch*, et descendant ce ruisseau vers l'Est, nous avions à notre gauche les masses calcaires qui sont au pied du versant S. O. des *Toumidt* (Pl. IX, fig. 1), et à notre droite, des grès qui m'ont paru cesser assez promptement d'appartenir à la formation tertiaire. Du moins, parvenus à un ruisseau³ qui descend du Sud au Nord dans l'*H'arrouch*, en baignant le pied oriental du *Beled-Sidi-Cheikh*, on trouve le lit de ce ruisseau, sans nom qui me soit connu, encombré de blocs de grès dur, et, à partir de sa rive droite, on marche constamment dans les mêmes grès pour atteindre, à une assez grande hauteur, le douâr *El-Armel*⁴, ombragé par un lentisque d'une beauté vraiment extraordinaire. Ce douâr est dominé au Sud par des masses de grès, et si on le quitte en se dirigeant au N. N. E. pour descendre au bord de l'*H'arrouch*, on trouve la rive droite bordée par des marnes au milieu desquelles on observe, disséminés en abondance, les gypses saccharoïdes (éch. N° 572 C. — n° 396) et les gypses blancs fibreux avec éclat soyeux et nacré (éch. N° 573 C. — n° 397 et 398). Ces marnes renferment, en outre, des banes de calcaire marneux gris (éch. N° 574 C. — n° 399) qui plongent au S. E. et au milieu desquels on distingue des fragments de fossiles indéterminables. Jusqu'à nouvel examen, je pense que nous étions là en dehors de la formation tertiaire.

Rive droite
de l'*H'arrouch*.

Marnes.

Gypse
saccharoïde.

Gypse
fibreux.

Calcaire
marneux.

¹ Au 24 février 1849, le trou de sonde du *Smendou* avait :

Sur un diamètre de 0 ^m 20.....	29 ^m 25
Sur un diamètre de 0 ^m 18.....	30 ^m 60
	<hr/>
	59 ^m 85

² Voy. la note 1 de la page 149 de ce volume.

³ Ce ruisseau se trouve presque exactement au Sud du camp d'*El-H'arrouch*.

⁴ Depuis le camp du *Smendou*, nous avons marché trois heures pour atteindre ce douâr.

C'est en me dirigeant de ce gisement de marnes gypseuses droit au Nord sur le *camp d'El-H'arrouch*, à travers le massif de montagnes qu'enveloppe l'*Ouad-el-H'arrouch*, que j'ai fait une partie des observations consignées page 149. On voit comment vient se fermer le réseau d'observations qui nous donne tous les termes d'une coupe des terrains entre *Philippeville* et *Constantine*; mais, pour ne pas multiplier les figures, nous réserverons ces termes comme éléments de la coupe générale que nous ferons plus loin à travers l'*Atlas*, depuis la Méditerranée jusqu'au *Sah'ra*. Revenons à *Constantine* pour explorer une autre direction.

ARTICLE III.

RÉGION À L'OUEST DE CONSTANTINE.

Dans quelques années, quand on aura pu réunir tous les matériaux d'une étude complète de l'Algérie, certains points sur lesquels je donne le peu de renseignements que je possède deviendront des centres auxquels se rattacheront une foule d'observations, et j'ai l'espoir que le cadre que je trace pourra être conservé, tout en admettant qu'un jour il pourra et devra être mieux rempli. C'est ainsi que je vais réunir dans cet article tout ce que je sais sur *Mila*, sur *Setif*, etc. et que plus tard il y aura nécessité de consacrer un article à chacune de ces villes, considérée comme centre d'une exploration. Toutefois je vais, dès à présent, diviser cet article en deux paragraphes; j'expliquerai à la fin du premier paragraphe le motif de cette division.

§ 1^{er}. Étude entre Constantine et le Djebel-Bou-Chèrf.

Ouad-Malah'.

Djebel-Zouaoui.

Ruines d'Aquartilla.

Lorsque l'on part de *Constantine* et qu'on se dirige à l'Ouest, on arrive au bord du *Roumel* au point où a été jeté le *pont d'Aumale*. C'est près de ce pont, sur la rive gauche du fleuve, que vient déboucher l'*Ouad-Malah'* (ruisseau salé), que j'ai déjà eu occasion de nommer page 204 et qui descend du *Chet'aba*. A partir de ce point, au lieu de tenir la route peu éloignée du *Roumel*, que l'on suit habituellement pour se rendre à *Mila*, j'ai appuyé un peu plus au Sud, suivant ainsi une route intermédiaire à celle de *Mila* et à celle de *Setif* par la plaine des *'Abd-en-Nour*. Après trois heures de marche à cheval, à partir de *Constantine*, je suis arrivé au pied du versant Nord du *Djebel-Zouaoui*, à une espèce d'oasis remplie d'arbres fruitiers qu'arrose une source extrêmement abondante. Aucune carte, même celle publiée par le Dépôt de la guerre en 1847, ne marque de ruines romaines sur ce point; il y en a cependant d'assez considérables. Or, la Table de Peutinger indique à 9 milles (3 lieues) de *Cirta* une station à laquelle elle donne le nom d'*Aquartilla*¹, station qui ne se trouve pas notée dans l'Itinéraire d'Antonin², et dont aucun auteur ne fait mention. M. de Fortia d'Urban écrit à la suite d'*Aquartilla*

¹ *Tab. Itiner. Peutinger.* segm. 11, F; in-f°, Lipsiæ, 1824.

² Les stations intermédiaires manquent souvent

dans l'Itinéraire. Ici, par exemple, il nous conduit de *Cirta* à *Mileum* (*Mila*) sans noter une seule station. (*Rec. des Itin. anc.* p. 6 et 7; in-4°, de l'I. R. 1845.)

ces mots, *Ruines sur l'Ouad-Bagarat*¹; mais où sont ces ruines qu'aucune carte n'indique? Ma marche de trois heures dans un pays accidenté s'accorde assez bien avec la distance de 9 milles donnée par la Table; elle s'accorde d'autant mieux, que j'ai tourné le versant Nord du *Che't'aba*, dont je voyais les couches calcaires plonger au Sud, et que, par ce circuit, j'avais allongé ma route. Je ne doute donc pas que les ruines que j'ai visitées au pied du *Djebel-Zoudoui* (Pl. XIII, fig. 4) ne soient celles d'*Aquartilla*²; elles sont habitées aujourd'hui par les *Beni-Ziâd*. De grandes murailles et des constructions romaines sont encore debout; le sol est jonché de fragments de tuiles et de briques romaines d'une blancheur remarquable (éch. N° 563 C); on voit çà et là de nombreuses pierres tumulaires dont les inscriptions sont d'une rare netteté : on les dirait récemment gravées, tant elles sont bien conservées. J'ai copié l'une d'elles, ainsi conçue :

D. M.
L. NAEVIVS
VRBANVS
VA. LXVII
H. S. E.

Sans aucun doute, il y avait là un grand établissement romain. Les sources abondantes qui arrosent les beaux jardins des *Beni-Ziâd* sortent des tranches du calcaire compacte esquilleux (éch. N° 560 C. — n° 400) qui forme le *Djebel-Zoudoui*. Ce calcaire repose sur les marnes gypseuses, dont l'épaisseur est énorme en ce point, marnes qui forment en partie le col qui sépare le *Djebel-Zoudoui* du *Djebel-Che't'aba*; il est généralement gris, esquilleux, contient quelques huîtres mêlées à d'autres fossiles (éch. N° 561 C), et présente parfois une finesse de grain (éch. N° 562 C. — n° 401) qui le rendrait vraisemblablement propre à la lithographie. C'est le même fait que j'ai signalé, page 213, pour certains calcaires du *Sidi-Mçid*.

Tirant de là sur *Mila*, j'ai traversé l'*Ouad-Bagarat*, affluent de la rive gauche du *Roumel*, et suis bientôt arrivé à un massif de rochers disposés de telle sorte, que le voyageur est aperçu et guetté de loin sans qu'il puisse soupçonner aucun piège; c'est un de ces passages témoins d'assassinats innombrables, et que les Arabes ne franchissent pas sains et saufs sans y former un petit tas de pierres arrangées avec soin en manière d'*ex-voto*: ce lieu en est criblé. On traverse ensuite un autre affluent du *Roumel*, l'*Ouad-el-K'teun*, dont on peut très-bien supposer que le nom vient de l'usage auquel il a servi autrefois en arrosant des plantations de coton. A chaque pas, les anciens géographes arabes parlent de la culture du coton dans le *Maghreb*. Ebn-H'aouk'âl, au x^e siècle, nomme *Carthage*, dont le coton était exporté à *K'aïrouân*³; *Basra*, qui en produisait une

Calcaire compacte.

Marnes gypseuses.

Ouad-Bagarat.

Ouad-el-K'teun (le ruisseau du coton)

Ancienne culture du coton dans le Maghreb.

¹ *Recueil des Itin. anc.* p. 295; in-4°, de l'É. R. 1845.

² J'ai donné cette indication dans mon Mémoire sur les gisements de muriate de soude dans l'Algérie. (*Annales des Mines*, t. IX, p. 584; 4^e série, 1846.)

³ Ebn-H'aouk'âl, *Description de l'Afrique*, trad. de l'ar. par M. G. de Slane, chap. xv, p. 19; in-8°, de l'É. R. 1842.

grande quantité¹; *T'obna*², dont les champs de coton étaient si bien arrosés³; *Msíla*⁴ et *Nk'dous* (*Ngáous*)⁵. Bekri, au xi^e siècle, vante la qualité du coton de *Msíla*⁶, le complet succès des plantations de *Mostaganim*⁷, et l'excellence du coton que produisait *Sebta*⁸ (*Ceuta*) dans le Maroc. Déjà Edríci, au xii^e siècle, ne cite principalement que deux localités du Maroc : « La ville de *Dai* (S. S. O. de *Fez*), dit-il, est petite, mais bien peuplée et fréquemment traversée par des caravanes. On y cultive beaucoup de coton, « moins cependant qu'à *Tádlá* (N. O. de *Dai*), qui en produit une quantité considérable; « presque tous les tissus de coton dont on fait usage dans le *Maghreb* viennent de ces « pays⁹. » Toutefois, il cite encore *T'obna* et *Cabsa* (*Gafs'a*, dans la Régence de *Tunis*), où « l'on cultive, dit-il, des céréales, ainsi que le h'enna, le cumin et le coton¹⁰. » Au commencement du xiv^e siècle, Abou-el-Feda indique une seule localité, *T'obna*, « dont la « récolte principale consiste en coton¹¹, » et, dans les premières années du xvi^e siècle, l'exact Jean Léon ne nomme aucun point du *Maghreb* où l'on cultive cette malvacée. La culture du coton a donc disparu de l'Algérie dans le xiv^e ou le xv^e siècle. M. Dureau de La Malle avait fait une partie de ces rapprochements dès 1837¹²; j'ai cru devoir saisir l'occasion qui se présentait tout naturellement de les reproduire en les complétant.

A peu près à moitié route de l'*Ouad-el-K'teun* à *Mila*, c'est-à-dire à une lieue à l'Est de cette ville, la surface des marnes sur lesquelles je marchais depuis longtemps s'est trouvée couverte de nombreuses huîtres (éch. N^o 564 C. — n^o 402), que nous retrouverons sur une foule de points : c'est l'*ostrea crassissima*, Lamk. caractéristique du terrain tertiaire moyen¹³. On arrive à *Mila* sans avoir quitté ces marnes.

*Ostrea
crassissima.*

MILA.

La présence des importants gisements de sel gemme que nous allons observer dans le voisinage de *Mila* pourrait faire supposer, au premier abord, que cette ville tire son nom de *málah'* (sel); mais son origine, évidemment romaine, ne permet pas cette supposition, et c'est ce qui n'a pas échappé à Léon l'Africain : « Le pays, dit-il, est fort abondant, non-seulement en pommes, poires et autres espèces de fruits (d'où je pense qu'il a ait prins son nom), mais en pain et chair¹⁴. » Il me paraît, en effet, que c'est dans le

¹ Ebn-H'aouk'ál, *Descript. de l'Afrique*, trad. de l'ar. par M. de Slane, chap. xi, p. 33.

² Voy. la note P, sur la géogr. comparée de *T'obna*.

³ Ebn-H'aouk'ál, chap. ix, p. 46.

⁴ *Ibid.* chap. lxii, p. 48.

⁵ *Ibid.* chap. cxxv, p. 70. — Edríci place *Nacuons* (comme l'écrivit son traducteur) à deux journées de *T'obna* et à deux journées de *Biskra* (*Géogr.* t. I, p. 241).

⁶ Abou-'Obeid-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits*, etc. t. XII, p. 515; in-4^o, de l'I. R. 1831.)

⁷ *Ibid.* p. 526.

⁸ *Ibid.* p. 611.

⁹ Edríci, *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jau-

bert, iii^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 221; in-4^o, de l'I. R. 1836.

¹⁰ Edríci, *Géogr.* t. I, p. 240 et 254.

¹¹ Abou-el-Feda, *Géogr.* trad. de l'ar. par M. Reinaud, t. II, ch. III, p. 191 et 192; in-4^o, de l'I. N. 1848. — Abou-el-Feda est mort le 26 octobre 1331. (*Ibid.* t. I, p. xxvii.)

¹² *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 72-77; in-8^o, Paris, 1837.

¹³ C'est vraisemblablement la même huître que l'infortuné capitaine Saget avait recueillie en 1839. (*Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. IX, p. 86; 1^{er} sér. in-8^o, Par. 1839.)

¹⁴ *Descr. d'Afr.* par Jean Léon Africain, liv. V, p. 268 du rec. intitulé *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-4^o, Lyon, 1556.

mot *μῆλον*, *malum* (pomme, fruit), qu'il faut chercher l'étymologie du nom de *Mileu* que lui donnent, aux III^e et IV^e siècles, la Table de Peutinger et l'Itinéraire d'Antonin¹, nom qu'on trouve aussi dans *Æthicus*². De *Mileu* ou *Milev* on a fait *Milevum*, *Milevis*³, dont tous les auteurs forment l'adjectif *Milevitanus*.

Le nom de *Mila* apparaît pour la première fois dans l'histoire en 256, au concile que tint saint Cyprien à *Carthage* le 1^{er} septembre et auquel assista Polianus à *Mileo*⁴. En 305, nous voyons, au concile de *Cirta*, Purpurius, cet évêque homicide qui se glorifie audacieusement d'avoir égorgé les deux fils de sa sœur dans la prison de *Mila* (in carcere *Milei*)⁵. L'illustre saint Optat était évêque de *Mila* lorsqu'il écrivit, vers l'an 370⁶, ses sept livres contre Parmenian⁷. Il eut sans doute pour successeur un certain Honorius, dont saint Augustin parle de manière à faire penser qu'il fut déposé⁸; c'est l'opinion du savant Morcelli⁹. Ce qui est certain, c'est que, dès 396, Sévère, que saint Augustin aimait si tendrement¹⁰, quoiqu'il ait eu avec lui un petit différend¹¹, occupait le siège épiscopal de *Mila*¹².

¹ Voy. les notes 1, 2, de la page 226, et la note 1 de la page 227.

² *Æthici Cosmographia*, p. 50 de l'édition. Panck. qui écrit à tort *Milen*; in-8°, Paris, 1843.

³ C'est évidemment à tort qu'Ortelius fait de *Milevis* et de *Milevum* deux localités distinctes^a, malgré l'opinion contraire que F. Baudouin avait émise dès lors. Au contraire, le rapprochement qu'il fait de *Milevum* et du *μύριον* (*Mireum* ou *Mirevum*) de Ptolémée^b n'est pas sans vraisemblance, quoique Ptolémée rejette *Mirevum* à un degré plus au Sud que *Cirta*, tandis que *Milevum* est plus septentrional que *Cirta*; mais il place *Mirevum* dans le district peu étendu des *Cirtésiens*, ce qui appuie l'opinion d'Ortelius.

⁴ *Sent. episc. lxxxvii De Heret. bapt.* p. 332 S. Cypriani Operum; in-f°, Parisiis, 1726. — *De Bapt. cont. Donat.* l. VI, c. xx, § 34, col. 172, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688.

⁵ S. Optati *De schism. Donatist.* l. I, c. xiii, p. 12; in-f°, Lutet. Paris. 1700. — *Cont. Cresc. Donat.* l. III, c. xxvii, § 30, col. 449, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688.

⁶ *De Vita Optati*, cap. 1 de la préface placée en tête de l'édition de S. Optat donnée par El. Dupin; in-f°, Lutet. Paris. 1700. — Lenain de Tillem. *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six prem. siècles*, t. VI, p. 143 et 714-717; in-4°, Paris, 1699.

⁷ Parmenian était évêque donatiste de *Carthage* et

successeur du fameux Donat. (Voy. la note N, sur les Donatistes.)

⁸ « Milevitanum Honorium de proximo potuerit intueri. » (*Cont. litt. Petil.* lib. III, c. xxxviii, § 44, col. 319, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688.) — Len. de Tillem. *Mém. pour servir à l'hist. eccl. des six prem. siècles*, t. XIII, p. 366 et 382; in-4°, Paris, 1710.

⁹ *Africa christiana*, t. I, p. 228; in-4°, Brixia, 1816.

¹⁰ *Ad Novatum. Epist.* 84, § 1, col. 206, t. II, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1679. — *Ad Augustinum. Epist.* 109, col. 315. — « Immo una sit anima tua et mea. » (*Ad Severum. Epist.* 110, § 4, col. 318.) — Ailleurs il lui donne les noms de saint et de vénérable. (*Ad Olympium. Epist.* 97, § 3, col. 262. — *Sermo* 356, *De vitâ et moribus clericorum suorum*, II, § 3, col. 1386, t. V, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1683.)

¹¹ *Ad Severum. Epist.* 62 et 63, col. 149 et 150, t. II, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1679. Ces deux lettres 62 et 63 sont de l'an 401.

¹² « Beatissimus frater Severus de condiscipulatu nostro Milevitanæ antistes ecclesie. » (*Ad Paulinum et Theresiam. Epist.* 31, § 9, col. 58. — « Aurelii, Alipii, Augustini, Profuturi, Severi, jam omnium pariter episcoporum. » (Paulinus et Theresia *ad Romanianum. Epist.* 32, § 1, col. 58.) — Ces deux lettres 31 et 32 sont de l'an 396.

^a Abrah. Ortelii *Antv. Thes. geogr.* in-f°, Antv. 1596.

^b Cl. Ptolem. *Alex. Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 98; in-f°, Amsterod. 1605.

Le 27 août 402, fut tenu dans cette ville un concile, qui est l'un des conciles généraux de l'Afrique; il fut présidé par Aurèle, et l'affaire de Quodvultdeus *centuriensis*, dont j'aurai occasion de dire un mot ailleurs¹, y fut traitée². A la conférence de Carthage, en 411, Adeodatus *Milevitanus* fut un des sept champions que les Donatistes opposèrent aux catholiques qui devaient soutenir la discussion³; quant à Sévère, il paraît qu'une infirmité l'empêcha d'assister aux séances⁴. Vers la fin d'octobre 416⁵, l'Église d'Afrique tint pour la seconde fois, à *Mila*, un concile général dont l'hérésie de Pélage fut le principal objet. Saint Augustin nous a conservé la lettre synodale⁶ de ce concile, lettre souvent rappelée dans ses œuvres⁷. Après au moins trente ans d'épiscopat, au commencement de l'année 426, Sévère mourut, et il ne peut pas y avoir d'incertitude sur cette date, car dans l'acte du 24 septembre 426, par lequel saint Augustin désigne Eraclius pour son successeur, on lit : Qu'il est allé depuis peu à *Mila*, à la prière des frères, qui craignaient que la mort de Sévère devînt l'occasion de quelque désordre⁸, et il se félicite d'avoir installé paisiblement celui que Sévère avait choisi pour successeur⁹. Le nom de ce nouvel évêque de *Mila* ne nous est pas parvenu, et il se trouve une longue lacune jusqu'en 484, où la Notice nomme Benenatus *Milevitanus*¹⁰ le cent quatorzième des évêques de *Numidie* qui répondirent à la convocation d'Huneric¹¹. Enfin, on vit assister au concile de Constantinople, en 553, un certain Restitutus, episcopus ecclesie catholice civitatis *Mileon* provincie *Numidie*¹²; et, depuis lors, pour plusieurs siècles, *Mila* disparaît de la scène.

Sans doute, au VII^e siècle, cette ville eut à souffrir des ravages de l'invasion arabe; mais elle se releva de ses ruines, car nous la trouvons mentionnée chez les plus anciens

¹ Voy. la note G, sur le *Fedj-Kentoures*.

² *Ecclesia Africana*, per Emmanuelem a Schelestrate dissert. III, c. x, § 4, p. 234; in-4°, Antv. 1680. — Len. de Tillem. *Mémoires, etc.* t. XIII, p. 386-388; in-4°, Paris, 1710.

³ *Gesta coll. Carth.* p. 354 S. Optati *De schism. Donat.* in-f°, Lut. Paris, 1700.

⁴ « Sed nunc infirmitate discessit. » (*Ibid.* dici 1, c. ccxv, p. 447, col. 2.) — Par une singulière inattention, et dans l'oubli complet de la lettre 213 de S. Augustin, D. Ruinart a lu dans ce passage que Sévère était mort peu avant la conférence⁵; nous allons voir dans un instant que Sévère a vécu encore quinze ans.

⁵ *Ecclesia Africana*, per Emmanuelem a Schelestrate dissert. III, c. xi, § 2, p. 243; in-4°, Antv. 1680.

⁶ *Ad papam Innocentium*^b. *Epist.* 176, col. 620, t. II, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1679.

⁷ *Hist. pers. Vand.* p. 297; in-8°, Parisiis, 1694.

⁸ Innocent I, qui avait été élu le 24 novembre 401 et qui est mort le 14 février 417. Il avait succédé à Anastase, et il eut Zozime pour successeur.

⁹ *Ad Hilarium. Epist.* 178, § 2, col. 629, t. II, S. Augustini *Operum*. — *Epist.* 182, col. 638, t. II. C'est la réponse du pape Innocent. — *Ad Valentinum. Epist.* 215, § 2, col. 794, t. II.

⁸ Sévère avait désigné son successeur en présence de son clergé seulement, et n'avait pas fait connaître ce choix au peuple. Telle était la cause des inquiétudes. (Len. de Tillem. *Mémoires, etc.* art. 326, t. XIII, p. 866; in-4°, Paris, 1710.)

⁹ « In Milevitana ecclesia modo fui. . . . » (*Actu ecclesiastica seu Epist.* 213, § 1, col. 789, t. II, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1679.)

¹⁰ Morcelli place un Optatus II entre Severus et Benenatus. (*Afr. christ.* vol. I, p. 229; in-4°, Brixia, 1816.)

¹¹ *Hist. pers. Vand.* p. 129; in-8°, Parisiis, 1694.

¹² *Afr. christ.* vol. I, p. 229; in-4°, Brixia, 1816.

géographes arabes. « *Setif*, dit Ebn-H'aouk'âl au x^e siècle, est dans le voisinage de *Mila*, « *Msila* et *Kastilyia* » que M. de Slane traduit par *Constantine*¹; mais je lis dans Bekri : « *Kostantinah* est habitée par différentes tribus faisant partie de celles qui occupent les « villes de *Mila*, de *Nifzawa*² et de *Kastilia*³. » On voit donc, en passant, que *K'astil'ia* était une ville distincte de *Constantine*⁴. En l'an 280 de l'hégire (893 de J. C.) 'Obeïd-Allah, qui allait devenir le fondateur d'une puissante dynastie, venait d'accomplir le pèlerinage de la Mecque (*Mekke*), et se séparait des compagnons de voyage qui avaient cheminé avec lui depuis l'Égypte jusque chez les *Ketâma*. « Les Berbères, dit K'aïrouâni, « vinrent de tous côtés se ranger sous son obéissance⁵. » Ibrâhim-ben-Ah'med, le neuvième des Aghlâbites, régnait sur l'Afrique depuis l'an 261 de l'hégire (874 de J. C.), et il ne comprit pas la portée des prédications du chiï sur l'esprit ardent des *Ketâma*. Son successeur, 'Abou-el-'Abbas, commença seulement à ouvrir les yeux lorsqu'en 289 (901 de J. C.) 'Obeïd-Allah vint assiéger *Mila* et tuer Moez-ben-Aïasch qui en était le gouverneur⁶. Bekri nous apprend que, moins d'un siècle après, en 378 de l'hégire (988 de J. C.), *Mila* fut ruinée par le khalife Mans'our⁷, et rebâtie après être restée quelque temps en ruines; il la décrivit telle qu'elle était de son temps (en 1067) comme une des principales villes de la *Province de Zâb*⁸. J'ai déjà relevé (page 161) l'erreur qu'il commet en terminant son récit par ces mots : « De *Mila* on se rend au port de *Zeitouna*, situé

¹ Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. de Slane, ch. cxxxix, p. 75; in-8°, de l'I. R. 1842.

² Voir chap. III, sect. II, art. 2, § 2 de ce volume. Le passage de Bekri est fort obscur, car *Nifzâoua* est une oasis, et *K'astil'ia* une ville ou une oasis qui est près du lac des Marques. (Voy. la note 4 ci-dessous.)

³ Abou-'Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits, etc.* t. XII, p. 516; in-4°, de l'I. R. 1831.)

⁴ D'après Edrîci, *Tôzer*, sur le lac des Marques (lac *Mel'ir'*), portait aussi le nom de *K'astil'ia*. C'est évidemment celle-ci qu'entendent désigner Ebn-Khaldoun^b et Raïni-el-K'aïrouâni^c quand ils nomment *K'astil'ia*. Abou-el-Feda parle de *K'astil'ia* comme d'une oasis dépendant du *Belad-el-Djerîd*, et dont *Tôzer* serait la capitale^d.

⁵ Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, liv. IV, p. 91; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁶ Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la domin. des Aghl.* trad. de l'ar. par A. Noël Desvergères, p. 145-147; in-8°, Paris, 1841.

⁷ El-Mans'our^e est le second prince de la dynastie qui gouverna l'Afrique de l'an 362 de l'hégire (972 de J. C.) à l'an 543 (1148), dynastie berbère généralement connue sous le nom de *Zeïrites*^f, et que Raïni-el-K'aïrouâni nomme les *Beni-Mendâd* ou les *émirs de Senhâdja*^g; elle relevait de la dynastie des *Fâtimites*. La ruine de *Mila* eut sans doute lieu quand El-Mans'our eut à soumettre le pays de *Ketâma*^h.

⁸ Abou-'Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* (*Notices et extraits, etc.* t. XII, p. 516 et 517.)

^a *Géogr.* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.

^b *Hist. de l'Afr. sous la dom. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergères, p. 152; in-8°, Paris, 1841.

^c *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, p. 45; in-8°, de l'I. R. 1845.

^d *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 200; in-4°, de l'I. N. 1848.

^e Que Cardonne appelle toujours *Cassem*. (*Hist. de l'Afr. et de l'Esp. sous la domin. des Arabes*, t. II, p. 88-96; in-12, Paris, 1765.)

^f *Ibid.* t. II, p. 143.

^g Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* liv. V, p. 124 et 157; in-8°, de l'I. R. 1845.

^h *Ibid.* p. 133.

« près de la montagne de *Djidjel*. » C'est à tort aussi qu'Edrici place *Mila* à 18 milles de *Constantine* : « cette ville, ajoute-t-il, était autrefois soumise au pouvoir de Iah'ia-ben-el-'Aziz, prince de *Bougie*¹. » Elle fut, en effet, soumise aux princes de *Bougie* jusqu'au milieu du XII^e siècle, date à partir de laquelle une immense lacune se trouve dans l'histoire de *Mila*, qui, selon les apparences, fut toujours liée à celle de *Constantine*.

Au commencement du XVI^e siècle, Jean Léon présente *Mela* (*Mila*) comme dépeuplée « par l'injustice et tyrannie des seigneurs; » cependant il signale cette ville comme renfermant beaucoup d'artisans, particulièrement livrés au tissage de la laine, et, suivant lui, l'insensée bestialité des habitants était si grande que, *le plus souvent*, ils tuaient les gouverneurs que les seigneurs de *Constantine* y envoyaient pour rendre la justice et lever les impôts². Marmol³ n'a fait que copier Jean Léon sans même rectifier l'erreur évidente qu'il commet en donnant 12 milles (4. 8 lieues)⁴ pour la distance de *Mila* à *Constantine*. Je ne m'arrêterai pas à redresser les nombreuses erreurs de Dapper, qui, entre autres, fait de *Mile* (comme il l'appelle) *un port de mer à trois lieues de Constantine*⁵; et, parmi les voyageurs modernes, je n'aurai guère à citer que Shaw⁶, le seul qui paraisse avoir visité cette ville. Non-seulement le grand bassin carré qu'il mentionne, mais une grande partie des murs d'enceinte, sont de construction antique, et on retrouve dans cette ville de nombreuses traces du séjour des Romains. « En pénétrant dans l'intérieur de *Mila*, dit M. Am. Ravoisié, on ne voit, il est vrai, aucun monument ancien encore en place; mais on rencontre de tous côtés des fûts de colonnes, des morceaux d'entablement, des chapiteaux, et une grande quantité d'inscriptions⁷. » A l'appui de ce qu'il avance, M. Am. Ravoisié reproduit plusieurs de ces débris et une de ces inscriptions⁸.

Fabrique
de poteries.

Les indigènes fabriquent des tuiles avec les marnes plus ou moins argileuses qui abondent autour, et aux portes même, de la ville. A l'époque de mon séjour à *Mila* (juillet 1845), un Européen faisait la tentative d'une industrie plus perfectionnée, en

¹ Edrici, *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 242; in-4°, de l'I. R. 1836. — Edrici achevait la rédaction de son livre en janvier 1154, et l'on sait que Iah'ia-ben-el-'Aziz, le dernier prince des *Beni-H'ammud*^a, ne fut dépossédé par 'Abd-el-Moumen, premier khalife des *Almohades*, qu'en 544^b (1149 de J. C.). Notre géographe, en parlant d'un événement qui avait au plus cinq ans de date, s'exprime singulièrement en disant : *autrefois*.

² Jean Léon African, *Descr. d'Afr.* liv. V, p. 267 et 268 du rec. intit. *Descr. de l'Afr. tierce part. du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

³ *L'Afrique*, de Marmol, liv. VI, chap. ix, t. II, p. 441; in-4°, Paris, 1667.

⁴ Jean Léon s'est servi de milles dont 2 $\frac{1}{2}$ font une ancienne lieue de France, lieue que d'Anville proposait d'estimer à 4 milles romains^c, ou 5925^m92.

⁵ *Descr. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 188; in-f°, Amst. 1686.

⁶ *Voyages* de M. Shaw, chap. VIII, t. I, p. 131; in-4°, La Haye, 1743.

⁷ *Explor. scientif. de l'Alg. Beaux-Arts, Arch. et Sculpt.* t. I, p. 39-41; in-f°, Paris, 1846.

⁸ *Ibid.* t. I, Pl. XXV, XXVI, XXVII.

^a Cette famille, branche des Zcïrites, régnait à *Bougie* à peu près depuis l'an de l'hégire 400 (1009 de J. C.).

^b Raini-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* liv. VI, p. 194; in-8°, de l'I. R. 1845.

^c *Traité des mes. itin. anc. et mod.* t. I, p. 174 des œuvres de d'Anville; in-4°, de l'I. R. 1834.

fabriquant des poteries de tous genres. Il employait à cet usage une argile rouge très-fine, qu'il mêlait avec $\frac{1}{3}$ de brique pilée. J'ai vu beaucoup d'objets fabriqués, mais on ignorait encore comment la terre se comporterait au feu; les fours pour la cuisson n'étaient pas achevés.

En descendant l'*Ouad-Mila*, on arrive, après avoir parcouru environ 1,000 mètres, au point où ce ruisseau se jette dans le *Roumel*, c'est-à-dire au point où celui-ci se détourne brusquement pour couler droit au Nord à travers l'énorme massif de montagnes qui occupe tout l'espace compris entre le *Roumel* et la mer. Près de cette embouchure de l'*Ouad-Mila* dans le *Roumel*, et sur la rive gauche de ce dernier, on extrait l'argile rouge (éch. N^{os} 569 (i. — n^o 403) qui sert à fabriquer toute sorte de vases dans la poterie européenne dont je parlais tout à l'heure. Si l'on remonte le *Roumel* à partir de ce point, on observe de grandes variations dans la largeur de son lit; ainsi, vers l'embouchure de l'*Ouad-el-K'toun*, la vallée s'élargit beaucoup, pour se resserrer au point où l'*Ouad-Smendou* vient mêler ses eaux à celles du *Roumel*; et, un peu plus haut, celui-ci fait un énorme contour (Pl. XIII, fig. 4) qui enveloppait, au Sud, la ville dont les ruines portent le nom d'*El-Kheneg*, comme, par un repli en sens inverse, il enveloppe *Constantine* au Nord. J'ai ouï dire que c'était là l'ancienne *Constantine* (*K'sent'ina-K'd'ima*); mais il y a plusieurs localités auxquelles on donne ce nom. Ce qui est certain, c'est qu'au sommet des rochers abruptes de calcaire compacte qui forment la paroi septentrionale de la fente étroite et profonde au fond de laquelle coule le *Roumel* en ce point, on trouve des ruines assez considérables, et particulièrement une tour carrée de construction romaine. C'est au milieu de ces ruines que M. Boissonnet a recueilli une longue inscription dans laquelle est rappelée l'expédition de l'empereur Hadrien contre les Juifs¹, et à la fin de laquelle on remarque les mots VIRO VIARUM, qui semblent désigner le grand maître des voies romaines en Afrique. Au N. E. de ces ruines, la mosquée *Haouïma* du marabout *Ben-Merich*² domine au loin la rive gauche du *Smendou*, qui coule, jusqu'à son embouchure, au milieu de grès et de poudingues qu'on observe encore sur les bords du *Roumel*, entre l'embouchure de l'*Ouad-Smendou* et celle de l'*Ouad-Mila*. Dans le même intervalle, il n'est pas rare de voir des terres rouges former les espèces de falaises qui encaissent le *Roumel* dans les parties où son lit se resserre.

Lorsqu'il sera possible de suivre le lit du *Roumel* depuis l'embouchure de l'*Ouad-Mila* jusqu'à la mer, on obtiendra une des coupes géologiques les plus intéressantes que l'on puisse faire dans cette contrée. Cette excursion était absolument impossible en 1845. J'ai poussé, accompagné de M. Dubocq, aussi loin que l'état du pays permettait de s'avancer à cette époque, en allant, à l'Ouest de *Mila*, jusqu'au pied des montagnes occupées par les Kabiles, pour observer un gisement de sel gemme que je vais décrire.

¹ La guerre contre les Juifs, qu'Hadrien ne fit pas en personne, mais par ses lieutenants, dura de 134 à 137 de J. C.

² Le 16 juillet 1845, j'ai passé plusieurs heures dans cette mosquée, avec l'autorisation des Arabes qui en habitent les dépendances.

Roumel.

Argile rouge.

El-Kheneg

Grès.

Poudingues.

Terres rouges.

Hammâm-
Guercouz

A trois lieues Ouest de *Mila*, j'aurais pu visiter une source chaude que M. Boissonnet m'avait indiquée sous le nom de *Hammâm-Guercouz*¹, non loin du point marqué à tort *Mahalla* sur les cartes du Dépôt de la guerre²; je n'ai pas voulu me détourner du chemin qui me conduisait aux mines de sel gemme.

Il faut croire que l'exploitation de ce gisement est d'une date assez récente, car, d'une part, aucun géographe, aucun voyageur, n'en fait mention, et, d'une autre part, aussitôt que nous avons été en possession de *Constantine* (13 octobre 1837), tout le monde a vu et remarqué, sur les marchés, des blocs de sel gemme mis en vente; tout le monde a su aussi que ce sel venait des environs de *Mila*. « J'ai examiné avec soin, disait M. Saget en 1839, le sel gemme qui se vend en si grande quantité au marché de *Mila*, et « j'ai vu qu'il contenait de gros morceaux de marnes, de sorte que je ne doute plus que « ce soient elles qui le contiennent, bien que je ne l'aie jamais vu en place. » Cet officier avait été frappé aussi de la salure des ruisseaux qu'on traverse en se rendant de *Mila* à *Mh'alla* (au camp): « Quelques-uns, ajoute-t-il, sont salés presque comme l'eau de la « mer, moins cependant l'amertume de celle-ci³. » M. Tripier avait confirmé de la manière la plus complète ces premières observations: « Le sel gemme, disait-il en 1842, « est apporté sur le marché de *Constantine* par les Arabes de *Mila* en grands blocs en- « core salis de terre; plusieurs de ces fragments contiennent du plâtre. Un grand nombre « de sources saumâtres, quelques-unes salées jusqu'à la causticité, s'écoulent des argiles « gypseuses dont le sol de la Province est en partie formé, et où le sel et le plâtre s'ac- « compagnent presque partout⁴. » Toutefois, jusqu'à l'époque où j'ai visité ce gisement (juillet 1845) les renseignements s'étaient bornés là; on ne savait pas même dans quelle direction le gisement se trouvait par rapport à *Mila*, car en 1843 M. Renou a imprimé qu'il était à un myriamètre au Sud de cette ville⁵. Il est à 4 ou 5 lieues à l'Ouest de *Mila*, chez les *Oulâd-Kebâb*, sur le versant Nord du *Djebel-Bou-Chêrf*, dont le pied est baigné par l'*Ouad-el-Kebir* (Pl. XIII, fig. 4). Ce versant est formé de marnes d'un gris verdâtre au milieu desquelles on trouve, en abondance, des cristaux de gypse (éch. N° 566 C), et c'est à travers ces marnes qu'ont été foncés une multitude de petits puits qui ont 15 à 20 mètres de profondeur (environ dix hauteurs d'hommes) et qui atteignent une couche puissante de sel gemme (éch. N°s 565 C.—n°s 404 et 405). Les deux fractions des *Oulâd-Kebâb*, chez qui cette exploitation est ouverte, se nomment les *Oulâd-Moh'ammed-Ben-'Abd-Allah*, à l'Ouest, et les *Oulâd-Moh'ammed-Ben-Ioucef*, à

Djebel-
Bou-Chêrf.
Marnes
gypseuses.

Sel gemme.

¹ Cette source m'était indiquée un peu au Sud de la route de *Mila* à *Djemîla*. Les cartes du Dépôt de la guerre placent des eaux chaudes un peu au Nord de cette route. Est-ce une erreur? ou bien y a-t-il deux sources?

² Voyez l'explication que donne M. Renou au sujet de l'erreur commise sur les cartes du Dépôt de la guerre publiées en 1844 et 1847. (*Explor. scientif. de*

l'Alg. Géologie, note 2 de la page 42; in-4°, de l'I. N. 1848.)

³ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* séance du 4 fév. 1839, t. IX, p. 86; in-8°, Paris, 1839.

⁴ Note II, par M. Tripier, p. 158 de la brochure intitulée: *L'Algérie prise au sérieux*, par M. Leblanc de Prébois; in-8°, Paris, 1842.

⁵ *Annales des Mines*, t. III, p. 71; 4^e série, 1843.

l'Est. Rien n'est plus grossier et plus primitif que ces travaux. Pour descendre dans les puits, qui ne sont pas tout à fait verticaux (Pl. XIII, fig. 6), on laisse pendre une corde qui n'est pas même fixée à la partie supérieure, mais que deux hommes retiennent en posant leurs pieds dessus et la ramenant autour de leurs bras. Le mineur la saisit un peu au-dessous de la margelle, qui est le sol même, et appuie ses pieds contre la paroi placée devant lui. Quelques trous, creusés dans cette paroi, permettent de poser le bout des pieds, mais les Kabiles n'ont pas même le soin de creuser ces trous sur toute la hauteur du puits. Arrivés dans la masse saline, ils fouillent tout autour du pied de leur puits sans placer le moindre étai, et lorsque les eaux ou quelque éboulement les chassent¹, ils abandonnent aussitôt le puits pour en foncer un nouveau à quelques pas plus loin, et ainsi de suite. Avec une pareille méthode, le flanc nord de la couche a dû être à peine effleuré, quoique le versant de la montagne soit littéralement criblé de ces petits puits, foncés à différents niveaux, depuis le sommet du *Djebel-Bou-Chérif* jusqu'à son pied (Pl. XIII, fig. 5). Jamais on ne manque d'atteindre le sel, d'où je conclus que la couche, qui paraît légèrement inclinée au S. S. E., a une énorme puissance, ou que plusieurs couches sont superposées les unes aux autres, et, dans ce cas, probablement séparées par des marnes gypseuses.

Il n'y a pas de propriétaires. Le Kabile qui descend de ses montagnes pour creuser un puits est maître de tout ce qu'il en tire. Autrefois le k'aïd de *Mila* percevait un douro (5 francs) par puits que l'on creusait; les indigènes ont profité de notre présence pour se soustraire à cet impôt.

Le sel gemme que l'on tire des mines des *Oulâd-Kebâb* est blanc, gris et rouge. Voici la composition de deux de ces variétés :

	N° 565 C. — n° 404 et 405.	
	Blanc.	Rouge.
Chlorure de sodium.....	97 8	95 84
Chlorure de chaux.....	"	0 90
Chlorure de magnésie.....	1 1	0 53
Silice.....	0 5	0 33
Eau.....	0 6	2 40
	100 0	100 00 ²

Les deux échantillons analysés étaient fibreux, à la manière de l'aragonite. Le sel rouge était coloré par une petite quantité de fer dont l'analyse a pu faire reconnaître la présence.

Comme termes de comparaison, je donne ci-après, d'après M. Berthier³, les analyses de plusieurs espèces de sel gemme de Vic (Meurthe) et de sel des marais salants de Marennes (Charente-Inférieure) :

¹ Tous les ans, des hommes surpris par les éboulements des marnes périssent dans ces misérables travaux.

² Procès-verbal du 12 mars 1846.

³ *Annales des Mines*, t. X, p. 259; 1^{re} série, 1825.

	SELS GEMMES DE VIC (ANHYDRÉS).				SELS DE MARENNES (CRISTALLISÉS).			
	Blanc.	Demi-gris.	Gris.	Rouge.	Demi-blanc.	Jaune.	Rouge.	Vert.
Muriate de soude.....	99 3	97 8	90 3	99 8	97 2	96 70	96 78	96 27
Muriate de magnésie..	"	"	"	"	0 4	0 23	0 68	0 27
Sulfate de chaux.....	0 5	0 3	5 0	"	1 2	1 21	1 09	1 09
Sulfate de soude.....	"	"	2 0	"	"	"	"	"
Sulfate de magnésie...	"	"	"	"	0 5	0 66	0 60	0 80
Argile.....	0 2	1 0	2 0	"	0 7	1 20	0 85	1 57
Peroxyde de fer.....	"	"	"	"	"	"	"	"
Eau.....	"	"	0 7	0 2	"	"	"	"
	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	100 00	100 00	100 00

On voit que le sel des *Oulâd-Kebâb* n'a rien à perdre à cette comparaison. — Un échantillon de sel gris impur des mêmes mines s'est trouvé composé de la manière suivante :

Chlorure de sodium.....	70 0
Chlorure de magnésie.....	5 4
Chlorure de chaux.....	1 6
Sulfate de chaux.....	10 4
Sulfate de magnésie.....	2 0
Carbonate de chaux.....	3 6
Carbonate de magnésie.....	2 8
Oxyde de fer.....	1 2
Silice.....	0 6
Eau.....	2 4

100 0¹

il était recouvert d'une légère couche de sulfate de chaux terreux.

Les Kabiles vendent leur sel sur place 4 fr. la charge d'un mulet, ou environ 100 kilogr. on le transporte à *Constantine*, à *Setif*, et dans toute la partie montagneuse de la *Kabilie* comprise entre *Djidjel* et *Stôra*. M. Sade, lieutenant du génie, adjoint au chargé des affaires arabes à *Constantine*, avait proposé de s'emparer de ces mines de sel pour soumettre les Kabiles de ces montagnes, en les privant d'un produit de première nécessité, absolument comme quand on détourne un ruisseau pour forcer à se rendre les assiégés qu'il alimente. Nous verrons plus loin (page 249) que les Kabiles auraient pu, avec quelques transports, s'approvisionner aux salines qui existent entre *Setif* et *Bougie*.

Avant de quitter le *Djebel-Bou-Chérf*, j'avais l'intention de parler assez amplement de l'*Ouad-Endja* (*Ouad-el-Kebîr*), qui baigne son pied, et dont le cours, suivant moi, déli-

¹ Procès-verbal du 12 mars 1846.

mitait l'ancienne *Numidie*, l'*Ampsaga* (*Roumel*) ne servant de limite à cette Province que depuis la mer jusqu'à *Tucca Fines*, ville bâtie à l'embouchure de l'*Ouad-Endja* dans l'*Ampsaga*. Mais les preuves et les développements de cette manière de voir, qui jette beaucoup de jour sur plusieurs questions d'histoire et de géographie ancienne, formaient une trop longue digression, et je les ai rejetés dans une note ¹. Continuons donc notre exploration.

En s'avancant de ce groupe de puits vers le S. E., on atteint des bancs de gypse dont les uns sont intacts, dont les autres (un peu plus au Sud) sont exploités pour les constructions de *Mila*, et bientôt on entre dans des calcaires au milieu desquels sont intercalées des bandes de quartz noir qui ont 0^m,10 d'épaisseur. En tirant vers le *Djebel-Medjada*, au sommet duquel on remarque un marabout consacré à une sainte femme ², on voit sortir au N. O. ³ de cette montagne, sur la rive droite et au bord de l'*Ouad-Bou-Hammâm*, une source *A* (Pl. XIII, fig. 4) légèrement sulfureuse, dont la température est d'environ 40° ⁴. Le bassin carré qui la renferme est de construction romaine. Analy-
lysée dans le laboratoire d'*Alger*, l'eau de cette source a donné :

Gypse,
Calcaire
avec silice.

Source chaude
chez
les Oulad-
Bou-H'allouf.

	<i>Pour 1000 parties d'eau.</i>
Eau	997 091
Sulfate de chaux	2 025
Sulfate de magnésic	0 051
Silice et sable en suspension	0 012
Carbonate de chaux	0 043
Carbonate de magnésic	0 130
Chlorure de calcium	0 033
Chlorure de magnésium	0 282
Chlorure de sodium	0 333
	1000 000 ⁵

Ces eaux sortent du bassin carré pour se déverser immédiatement dans l'*Ouad-Bou-Hammâm*, dont la rive gauche est bordée par les tranches de couches calcaires que l'on trouve plongeant au Sud et au S. S. E. suivant les points où on les observe. Le bain lui-même, sur la rive droite du ruisseau, est entouré et dominé par une masse de calcaire concrétionné jaune (éch. N° 567 C. — n° 406) dans lequel s'enfoncent les racines d'un gros arbre dont les branches sont chargées d'offrandes que viennent y déposer les Arabes. En gravissant la montagne qui encasse cette rive droite de l'*Ouad-Bou-Hammâm*, et arrivé au Nord ou au N. N. O. du *Djebel-Medjada*, j'ai trouvé, à peu de distance d'un gros tas de pierres, d'un *nza* ⁶, qui marque le lieu où fut assassiné un personnage im-

¹ Voyez la note K, sur les limites de la *Numidie*.

² Ce sommet ne s'aperçoit pas de la source chaude.

³ C'est par suite d'une erreur typographique qu'on lit S. O. dans un travail que j'ai publié en 1846. (*Annales des Mines*, t. IX, p. 553, 4^e série.)

⁴ Je n'avais pas de thermomètre quand j'ai visité

cette source, mais en moins de deux minutes, de grosses grenouilles jetées dans le bain cessaient de vivre.

⁵ Procès-verbal du 18 août 1845.

⁶ Voir sur ces *nza* ce que dit M. Garette, p. 122 et 123 de ses Recherches sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid. in-8°, de l'I. R. 1844.

*Ostrea
crassissima*

portant de la contrée à une époque déjà ancienne ¹, le sol jonché d'une grande quantité d'huîtres (éch. N^o 568 C. --- n^o 407) qui sont encore l'*Ostrea crassissima*, Lamk. que j'ai déjà citée à l'Est de *Mila* (page 228).

Sur la route que j'ai suivie pour me rendre de *Mila* aux mines de sel gemme des *Oulâd-Kebâb*, se trouve le marabout de *Sidi-el-Akhdar-ben-Zabouchi*, qui domine la rive gauche de l'*Ouad-Temda*, ruisseau assez profondément encaissé en ce point, et qui, dans son cours, fait marcher dix-huit moulins. A la source de ce ruisseau, source que l'on m'a dit se nommer *Râs-Choura*, l'eau est douce et bonne; elle est déjà salée quand elle arrive au marabout. Je note ces circonstances, qui se reproduisent à chaque pas en Algérie, parce qu'ici elles empruntent une certaine importance de l'assurance qui m'a été donnée par les Arabes, qu'on avait autrefois extrait du sel auprès du marabout de *Sidi-el-Akhdar-ben-Zabouchi*. Comme d'ailleurs ce marabout est bâti sur les mêmes marnes gypseuses qui se prolongent sans interruption jusqu'au territoire des *Oulâd-Kebâb*, il n'y aurait rien d'extraordinaire à ce que ce renseignement arabe fût exact, et on en peut conclure avec vraisemblance que le gisement de sel gemme a une grande étendue en même temps qu'il a une grande puissance.

Les mêmes marnes, comme nous l'avons vu, occupent une longue bande que l'on suit presque sans interruption entre *Constantine* et *Mila*; et si l'on se rappelle que, dans le *Chet'aba*, on exploite (voy. p. 204), au milieu des marnes, le plâtre qui se consomme à *Constantine*, et que de ces montagnes descend un *Ouad-Mâlah'* (ruisseau salé) qui vient se jeter dans le *Roumel* près du pont d'*Aumale*, on est autorisé à admettre que des recherches de sel gemme faites à l'O. S. O. de *Constantine* auraient une certaine chance de succès ².

Quoique je n'aie pas dépassé, à l'Ouest de *Mila*, la région que je viens de décrire, je vais cependant donner ici les renseignements que j'avais recueillis en vue d'un séjour à *Setif* et de courses partant de ce centre dans diverses directions. Le temps et l'occasion m'ont manqué pour les utiliser; ils faciliteront certainement les recherches des ingénieurs qui continuent la tâche que j'ai commencée. Je dois beaucoup de ces renseignements à l'obligeance de M. le commandant du génie Gillotin (février 1844). J'y joindrai les indications données par MM. Boblaye et Saget dès 1839, et confirmées par M. Renou en 1848, en même temps qu'il y ajoutait quelques observations sur l'Ouest de *Setif*; j'y joindrai aussi un extrait d'un travail inédit, très-intéressant, que M. Richard, officier du génie, a rédigé en 1842, travail perfectionné depuis par les recherches de MM. Carrette, Daumas et Fabar. Tout cet ensemble d'observations qui ne m'appartiennent pas, entremêlé de l'étude de plusieurs substances minérales de la *Kabilie* que je me suis

¹ Je ne crains pas de donner une indication de ce genre, parce que, chez les Arabes, elle est aussi durable, peut-être plus, que le serait chez nous un monument commémoratif solidement fondé.

² *Mémoire sur les gisements de muriate de soude en Algérie*, par Henri Fournel. (*Annales des Mines*, t. IX, p. 554; 4^e série, 1846.)

procurées par des indigènes, et qui proviennent de localités qu'aucun Européen n'a pu visiter, va être réuni dans un paragraphe particulier.

§ 2. Setif et environs.

De *Mila* on atteint *Djemila* (*Cuiculum*, *Culchul*, *Culchut*) avec 45 milles (15 lieues), selon la Table de Peutinger, avec 50 milles (16 $\frac{2}{3}$ lieues), selon l'Itinéraire d'Antonin, distances qui sont trop fortes, la première de 6, la seconde de 11 milles¹. Du reste, en approchant de *Djemila*, nos cartes indiquent des ruines espacées de 7 milles, et qui se rapportent parfaitement aux distances données par la Table pour ses deux dernières stations, nommées *Caput Budelli* et *Modolana*. La synonymie de *Djemila* et de *Cuiculum*, longtemps douteuse², est maintenant bien établie par les travaux de la commission scientifique³.

Parti de *Constantine* en janvier 1839 pour se rendre à *Setif* par *Djemila*, M. Saget arrive le même jour à *Mh'alla*, camp provisoire installé à cinq lieues (15 milles) Ouest de *Mila*. « Le soir, dit-il, à notre bivouac de *Mh'alla*, j'ai pu admirer, à 500 mètres du camp, « des cônes et des nappes pareils à ceux de *H'ammâm-Meskhout'in* : c'est le *H'ammâm-Beni-Kécha* des Arabes⁴. Nous sommes arrivés si tard et repartis le lendemain de si bonne « heure, qu'il m'a été impossible d'aller les voir de près, et par conséquent de m'assurer « s'il y existe encore des eaux thermales, comme le nom semble l'indiquer⁵. » Il y existe, en effet, plusieurs sources d'eaux thermales. « Celle qui est au Sud du camp, dit M. Am. « Ravoisié, au milieu d'une oasis située sur le penchant de la montagne, est ferrugineuse ; « les deux autres, plus rapprochées du camp, et au pied de la grande montagne au « Nord⁶, sont d'une température élevée, quoique différente⁷. » Ce sont les sources salées que M. Renou nomme *Aïn-Khachba*⁸. Le camp, suivant ce dernier, était sur un terrain d'eau douce, et derrière les sources, au Nord, on voyait les marnes grises plonger vers le Nord sous le *Bou-Chérf*, dont la partie supérieure est formée d'une énorme couche de calcaire très-fin, homogène, presque noir et sans fossiles. M. Renou observait là le versant Sud de la montagne sur le versant Nord de laquelle sont ouvertes les mines de sel gemme que j'ai décrites.

H'AMMÂM-
BENI-KÉCHA
OU
AÏN-KHACHBA

¹ En réalité, il y a de *Mila* à *Djemila* 39 milles (13 lieues communes ou 14 $\frac{1}{2}$ lieues kilométriques).

² *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* par M. Dureau de La Malle, p. 240 et 281; in-8°, Paris, 1837. — Peyssonnel^a et Shaw^b voulaient que *Djemila* correspondit à *Gemellæ*.

³ *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts, Archit. et Sculpt.* par M. Am. Ravoisié, t. I, p. 45; gr. in-f°, Paris, 1846. — *Note sur quelques villes romaines de l'Algérie*, par M. Delamare, p. 1; broch. in-8°, extr. de la Revue archéologique, 1849.

⁴ Suivant toutes les apparences, c'est la station *l'ons camerata* que la Table de Peutinger place à 22 milles de *Culchut* (*Cuiculum*, *Djemila*). En réalité, il y a 24 milles, mais cette différence est faible.

⁵ *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* séance du 4 février 1839, t. X, p. 87; 1^{re} série; in-8°, Paris, 1839.

⁶ Cette grande montagne au Nord est le *Djebel-Bou-Chérf*.

⁷ *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts, Archit. Sculpt.* t. I, p. 47; gr. in-f°, Paris, 1846.

⁸ *Ibid. Géologie*, p. 42; in-4°, de l'I. N. 1848.

^a *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XII, 10 août 1725, t. I, p. 367 et 368; in-8°, Paris, 1838.

^b *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 131; in-4°, La Haye, 1743.

« La deuxième étape, dit M. Saget, de *Mh'alla* (*Aïn-Khachba*) à *Djemila* est de neuf lieues environ (24 milles ou 8 lieues communes). Après une heure de marche vers l'Ouest, on passe un col assez bas et on tombe dans la vallée de l'*Ouad-Bou-Noura*, dont la direction est S. N. et dont les berges sont fort élevées. On remonte l'*Ouad-Bou-Noura* pendant trois heures environ jusqu'au marabout de *Sidi'Otmân*¹. Là, ce courant d'eau tourne subitement vers l'O., et on le suit jusqu'à sa source, qui est à deux heures Est de *Djemila*. J'observais toujours le terrain avec attention; les marnes occupent la partie inférieure, et elles étaient recouvertes, à stratification concordante, par une assise calcaire extrêmement puissante qui s'étendait jusqu'au sommet des mouvements de terrain². » Dans le même intervalle, c'est-à-dire entre *Aïn-Khachba* et *Djemila*, M. Renou n'a vu que des terrains crétacés très-uniformes. « À moitié route, ajoute-t-il, on passe au pied d'un petit cône très-remarquable formé par une série régulière de calcaires marneux gris qui plongent vers le Nord, et dont les flancs offrent une pente de 25 à 30°. Le sommet est occupé par le tombeau du marabout de *Sidi'Otmân*, qui lui donne son nom³. »

Djebel-
Ferdjious.

Antimoine
oxydé

Au Nord de cette seconde étape de M. Saget se trouve le *Djebel-Ferdjious*, que j'avais vivement désiré visiter, parce que quelques échantillons qui m'ont été montrés à *Constantine*⁴ en juillet 1845, et que j'ai reconnus appartenir à l'antimoine oxydé, provenaient, m'avait-on assuré, de ces montagnes⁵. Mais la relation dans laquelle l'autorité française était alors avec Bou-'Okkâz, chef de la contrée, a fait que la permission que je demandais m'a été refusée. Ces échantillons, du reste, étaient identiques avec ceux d'un gisement que j'aurai bientôt à faire connaître dans le S. E. de *Constantine*. — Encore plus

¹ À moitié route de ce trajet de trois heures, les cartes indiquent, sur la rive droite de l'*Ouad-Bou-Noura*, des ruines qui doivent être celles de *Modolana*. À 7 milles (2 $\frac{1}{2}$ lieues), plus loin, sur la rive gauche du même ruisseau, sont marquées d'autres ruines que je suppose être celles de *Caput Budelli*; et enfin, à 7 milles au delà de ces dernières ruines, on atteint *Djemila*. On devra retrouver *Berzeo* à moitié route de *Fons camerata* (*Aïn-Khachba*) à *Modolana*.

² *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. X, p. 87; 1^{re} série; in-8°, Paris, 1839.

³ *Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie*, p. 42; in-4°, de l'É. N. 1848.

⁴ Un de ces échantillons m'a été donné; il doit se trouver dans la collection d'Alger, à la *Djenina*.

⁵ On parlait aussi d'une mine d'argent dans le *Ferdjious*; mais personne n'en avait vu d'échantillon. Il serait possible que cette indication se rapportât au minerai d'antimoine lui-même, qui aurait été traité sous le nom de mine d'argent, comme l'a été un autre minerai d'antimoine que je ferai connaître (p. 260) près de *Aïn-el-Bebbouch*, dans le S. E. de *Constantine*.

⁶ Suivant moi, l'itinéraire donné par la Table de Pentinger doit être modifié de la manière suivante:

	Chiffres de la Table.	Modification.
	Milles.	Milles.
Milou.	0	0
X.	7	0
Nobas Fusciani.	12	0
Fons camerata. <i>Aïn-Khachba</i>	4	15
Berzeo.	4	5
Modolana. Ruines sur la rive droite de l' <i>Ouad-Bou-Noura</i>	4	5
Caput Budelli. Ruines sur la rive gauche de l' <i>Ouad-Bou-Noura</i>	7	7
Culchat. <i>Djemila</i>	7	7
	45	39

au Nord, en se rapprochant de *Djidjel*, les *Beni-Khettab* posséderaient, suivant M. Boissonnet, une exploitation importante de meules de moulins qui seraient exportées jusqu'à *Bêtna*; — enfin, au N. O. et à 3 ou 4 kilomètres de *Djemila*, M. Gillotin indique des carrières de gypse. Mais revenons à la route que nous suivions.

Les ruines de *Djemila* sont enveloppées par deux ruisseaux qui se réunissent au Nord de la ville pour former l'*Ouad-Guerama*, un des affluents de la rive droite de l'*Ouad-el-Kebir*. Les marnes noires composent tout le sol des environs qui, par suite, est profondément raviné, et sur ces marnes repose encore le calcaire qui constitue, au Sud de *Djemila*, la masse du *Sidi-Aïça*, dont la forme en pain de sucre avait frappé Peyssonnel en 1725¹; seulement, vers la plaine des *'Abd-en-Nour*, au point où est *Tachouda*, les couches calcaires plongent au Sud, tandis que vers *Djemila* elles plongent au Nord. On continue à s'avancer vers l'Ouest sans sortir des mêmes terrains, et à moitié route de *Djemila* à *Setif*, là où la Table de Peutinger marque la station de *Monte* (*Kasbaïl'* des Arabes²), M. Saget a encore retrouvé le phénomène de *Hammâm-Meskhoul'in* avec des sources dont il ne donne pas la température. Au même lieu, cet officier a observé des contournements de couches qu'il a figurés dans un croquis que je reproduis (Pl. XIII, fig. 7). « Le nom de *Mons*, dit-il, est parfaitement appliqué, puisqu'à partir de ce point on commence une montée rapide qui dure au moins deux heures, et après laquelle on débouche sur le vaste plateau de *Setif*, sans être, pour ainsi dire, obligé de redescendre. Jusqu'à *Setif*, dit encore M. Saget, nous avons toujours rencontré la même chose : les marnes bleues m'ont paru constamment inférieures aux calcaires, et des échantillons cassés à *Setif* ne différaient nullement de ceux que j'avais recueillis les deux jours précédents³. » On voit se vérifier ici ce que je disais page 169 de ce volume, que les marches véritablement instructives dans cette région, sous le rapport géologique, sont celles par lesquelles on coupe les terrains du Nord au Sud.

Nous voici parvenus à *Sitifis*, ville romaine qui avait assez d'importance pour avoir donné son nom à une des *Mauritanies*. Elle était, d'après ce qu'on vient de voir, située sur un plateau élevé, pour la hauteur duquel la comparaison d'une série d'observations m'a donné 1101^m 495⁴ au-dessus de la mer. D'après M. Renou, la colline sur laquelle était construite la ville est composée de marnes plus ou moins dures qui plongent légèrement au Nord. Les plus solides, d'un gris clair, contiennent des silex noirs ou bruns; au-dessous de ces couches, on voit un grès argileux verdâtre, mais de couleur variable, qui contient une assez grande quantité de fossiles changés en silex noir et d'une conservation parfaite lorsqu'on peut les obtenir entiers. Dans la plaine, au devant de *Setif*, les

Beni-Khettab
Meules
de moulins.
N. O.
de Djemila
Gypse.

ou marnes

Marnes noires.
Calcaire.

KASBAÏL'
(Mons)
Sources
thermales.

SETIF.

Marnes.

Grès.

¹ Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, t. I, p. 367; in-8°, Paris, 1838.

² Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, t. I, p. 129; in-4°, La Haye, 1743.

³ Bull. de la Soc. géol. de Fr. t. X, p. 87 et 88, 1^{re} série; in-8°, Paris, 1839.

⁴ Comptes rendus, tome XX, page 882; in-4°, Paris, 1845.

SUD DE SETIF. couches plongent un peu au Sud¹. Cette plaine, qui n'a pas moins de 36 milles (12 lieues communes) s'étend vers le S. S. O. jusqu'au *Bou-T'dleb*, dont je ne parlerai que plus loin (p. 288). A sept lieues droit Sud de *Setif*, le *Djebel-Sekhin*, qui est comme entouré de ruines romaines, présente, suivant M. Gillotin, une carrière de gypse.

OUEST DE SETIF. M. Renou, qui a pu se rendre à *Aïn-Teurk*, à 17 milles (5 lieues $\frac{2}{3}$) Ouest de *Setif*, a rencontré d'abord les calcaires compactes recouverts çà et là par une petite couche de poudingue, comme on l'observe dans tous les environs de *Setif*, tandis qu'au Sud ces poudingues prennent un grand développement. Bientôt on traverse l'*Ouad-Kheroua* qui coule dans une fissure nommée *Tenia-Toukhal* (*Tnit-el-Ekah'al*, le défilé noir), entièrement formée de marnes noires et de calcaires marneux, à la partie supérieure desquels on trouve beaucoup de silex noirs et quelques rares fossiles. Çà et là des amas de gypse accompagnés d'argiles bigarrées, jaunes, rouges et violettes, viennent par leur blancheur rompre la sombre monotonie des terrains qui ont valu à cette fissure le nom de *défilé noir*. Sur les coteaux suivants, et jusqu'à *Aïn-Teurk*, on retrouve en plusieurs points les poudingues du *Koudiat-'Ati*; mais, au milieu des galets, on distingue des fragments roulés d'hématite rouge dont nous aurons à parler plus loin (p. 245).

Aïn-Teurk. Autour de *Aïn-Teurk*, les couches du terrain crétacé sont peu inclinées; les grès noirs, un peu plus solides que les marnes, forment des corniches dont les fentes sont remplies d'une infinité de gros cristaux de chaux carbonatée affectant la forme métastatique. En s'avancant au S. 15° E. et à un myriamètre de *Aïn-Teurk*, on atteint les *Toumiât* de l'*Ouad-Bou-Sellâm*, qui ne sont autre chose que deux petits cônes semblables élevés d'environ 40 mètres au-dessus du sol et entièrement composés de couches de gros poudingues jaunes et rouges. A 7,500 mètres au S. E. 4° E. de ces cônes et à 19 kilomètres S. O. 2° $\frac{1}{2}$ O. de *Setif* se trouvent les *Hammâm* de l'*Ouad-Bou-Sellâm*, entourés de calcaire d'eau douce qui supportent des poudingues recouverts eux-mêmes par une mince couche de craie blanche friable. Ces sources sortent de plusieurs bassins avec un abondant dégagement de gaz; les moins chaudes marquent 41° $\frac{1}{2}$, les plus chaudes 49° $\frac{1}{2}$ ². La composition des gaz et celle des eaux n'est pas encore connue.

Laissons maintenant l'*Ouad-Bou-Sellâm*³ s'écouler au Nord, entre le *Djebel-Guergour* et le *Djebel-Sommah'* (ou *Djebel-Tafat*), pour entrer bientôt dans la *Kabilie*, et arroser, dans le trajet de ses vastes contours, le territoire de quatorze tribus⁴ avant de mêler ses eaux à celles de l'*Ouad-Akbou*, dont il est le principal affluent. Nous venons d'at-

¹ *Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie*, p. 35; in-4°, de l'I. N. 1848.

² *Ibid.* p. 38, 39 et 40.

³ L'*Ouad-Bou-Sellâm* se jette dans l'*Ouad-Akbou* (la rivière de *Bougie*), sous le nom d'*Ouad-Ilmaïn*, nom qu'il prend à partir du point où il reçoit l'*Ouad-Chartioua*, qui descend de *Zammôra*.

⁴ Les tribus kabiles dont l'*Ouad-Bou-Sellâm* arrose le territoire sont :

Rive gauche.	Rive droite.
<i>Beni-Braham</i>	<i>Oulâd-Khelef</i> .
<i>R'boula</i>	<i>Beni-Oudjehân</i> .
<i>Beni-Djemâti</i>	<i>Guifsar</i> .
<i>Beni-'Asif</i>	} <i>Beni-Mouah'li</i> .
<i>Beni-Chebâna</i>	
<i>Beni-Ourtilân</i>	<i>Beni-Khiâr</i> .
<i>Oulâd-Sidi-Jah'ia-Bel-Aïdli</i>	} <i>Beni-Aït</i> .
<i>Oulâd-Arzân</i> (fraction des <i>Beni-'Abbés</i>).....	

teindre, à l'Ouest, la limite de la *Province de Constantine*, et si nous devons la franchir, comme on le remarquera tout à l'heure, c'est dans l'unique cas où les faits s'enchaînent de telle sorte que je ne pouvais plus conserver à mon récit la clarté que je cherche à lui donner, sans porter une légère atteinte à la grande division de mon travail.

A 15 kilomètres au N. N. O. de *Setif* s'élève le *Djebel-Magriz*, du sommet duquel on découvre la mer¹, et qui appartient à la haute chaîne dirigée Est-Ouest, qui borne, au Nord, les grands plateaux de *Setif* et de la *Medjana*. Cette montagne présente des grès durs à grains fins et sans fossiles, que M. Renou compare aux grès qu'on observe entre *Philippeville* et *El-Harrouch*. Leur puissance ne dépasse guère 200 mètres, et on les voit reposer, dans la partie moyenne de la montagne, sur les marnes et calcaires du terrain crétacé². A la même chaîne appartiennent le *Djebel-Anini*, séparé du *Magriz* par des gorges profondes, et le *Djebel-Sommah*, qui se rattache au *Djebel-Anini* par un col où doit passer la route de *Setif* à *Bougie*. Cette route est une des lignes par lesquelles je me proposais de relier entre elles les observations que j'avais faites, et son étude rattacherait encore la *zone moyenne* à la *zone du littoral* en complétant une des coupes les plus intéressantes que l'on puisse faire à travers l'Algérie³; mais la route de *Setif* à *Bougie* n'est pas seulement intéressante sous le rapport géologique : elle traverse la partie orientale du pays le plus industriel et le moins connu de nos possessions d'Afrique, et je vais aider à son étude autant que je le puis, en donnant tous les renseignements que je m'étais procurés, pour les vérifier quand il serait possible de pénétrer dans cette contrée si longtemps, et peut-être encore, inaccessible. C'est le contour que fait cette route qui nous obligera à empiéter un peu sur la *Province d'Alger*⁴; mais on comprendra que je ne pouvais guère en morceler la description. Avec plus de raison pourrait-on me reprocher de n'avoir pas compris dans la *zone du littoral* (p. 166-168) ce que j'aurai à dire des tribus qui avoisinent la mer; mais mon excuse est dans le désir que j'ai eu de maintenir, autant que possible, l'unité d'une contrée qui a son cachet particulier, contrée dont la nationalité se perd dans la nuit des temps, et qui a été comme le sanctuaire où s'est gardée, d'âge en âge, la tradition de la barbarie libyenne. J'ai pensé que c'était assez d'en diviser la description en deux parties : l'une qui commencera la *zone du littoral de la Province d'Alger*, l'autre qui va terminer ce que j'avais à dire sur les *environs de Setif*⁵. — On sait le parti que MM. Duvivier⁶, Carette⁷ et Daumas⁸ ont tiré des inter-

NORD-OUEST
DE SETIF.Djebel-Magriz.
Grès dursMarnes
et calcaires.

¹ Qui, du reste, est, en ligne droite, à peine à 8 lieues (8 $\frac{1}{2}$ lieues kilométriques).

² *Expl. sc. de l'Alg. Géol.* p. 37; in-4°, de l'I. N. 1848.

³ Voyez ce que j'ai dit, pages 164, 214 et 226 de ce volume, sur les lignes par lesquelles j'ai rattaché, et par lesquelles il conviendrait de rattacher la *zone du littoral* à la *zone moyenne*.

⁴ Les trois *Provinces* n'ont pas, à ma connaissance, de limites rigoureusement tracées, parce que le besoin de cette rigueur ne s'est pas encore fait sentir; j'ai

accepté leurs limites telles qu'elles sont données par les cartes du Dépôt de la guerre.—Il paraît que cette délimitation vient d'être faite (1849).

⁵ On voit pourquoi, dans la partie qui termine la *zone du littoral*, j'ai cherché, pour la plus grande brièveté possible, à ne pas m'éloigner du rivage.

⁶ *Rech. et not. sur la port. de l'Alg. au S. de Guélma*, broch. in-4°, Paris, 1841.

⁷ *Ét. des routes suiv. par les Ar.* in-8°, de l'I. R. 1844.

⁸ *Le Sahara algérien*; in-8°, Alger et Paris, 1845.

rogatoires qu'ils faisaient subir à un grand nombre d'indigènes, dont ils comparaient et discutaient ensuite les réponses de manière à fixer et connaître assez approximativement un grand nombre de lieux. M. Richard, officier du génie, a fait, dès 1842, un travail analogue pour tracer sur renseignements la route de *Setif* à *Bougie*, c'est-à-dire à travers un pàté de montagnes où il était impossible de pénétrer; depuis, MM. Carette et Daumas ont publié d'importants ouvrages qui embrassent la *Kabilie* tout entière¹. C'est à ces trois habiles questionneurs que j'emprunterai la plupart des indications que je vais donner sur les substances minérales du N. O. de *Setif*.

ROUTE DE SETIF
A BOUGIE.
Développement.

Si l'on mesure, en ligne droite, la distance de *Setif* à *Bougie* (Pl. XIV), on trouve 46 milles romains (15 $\frac{1}{3}$ lieues communes, 17 lieues kilométriques); mais le pays est tellement accidenté, que l'Itinéraire d'Antonin donne 79 milles² (26 $\frac{1}{3}$ lieues communes, 29 $\frac{1}{3}$ lieues kilométriques) pour la distance de *Sitifis* (*Setif*) à *Saldæ* (*Bougie*), et il détaille ainsi la route :

	Milles.	Lieues communes.
<i>Sitifis. Setif.</i>	"	"
<i>Horrea. 'Ain-er-Roua.</i>	18	6
<i>Lesbi. Tala-ou-Mellal.</i>	18	6
<i>'Tubusuptus. Tihlat.</i>	25	8 $\frac{1}{3}$
<i>Saldæ. Bougie</i>	18	6
	<hr/>	<hr/>
	79	26 $\frac{1}{3}$

Jean Léon³ compte 60 milles (24 lieues anciennes de France⁴) entre ces deux villes. En 1842, M. Richard avait fait, par renseignements, un tracé dont l'expédition du mois de mai 1847 a constaté l'exactitude, et qui se détaillait ainsi :

	Lieues kilom.	Lieues communes.
<i>Setif</i>	"	"
<i>'Ain-Meddah'</i>	7	6 $\frac{1}{3}$
<i>Ouad-Beni-Mouah'li</i>	7 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{19}{24}$
<i>Ouad-Amâcin</i>	6 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{3}{4}$
<i>Bougie</i>	8	7 $\frac{1}{3}$
	<hr/>	<hr/>
	29	20 $\frac{1}{3}$

Un fait remarquable, vu l'époque à laquelle a été rédigé le travail de M. Richard, et vu l'emploi du mode par renseignements, qui était seul alors à sa disposition, c'est que les trois stations qu'il a déterminées sont très-voisines des trois stations de la voie romaine, comme nous allons le voir.

En quittant *Setif*, on traverse l'immense plaine des *'Amer* jusqu'à l'instant où la route s'élève pour franchir le col qui sépare le *Djebel-Sommah'* du *Djebel-Anini*, montagnes

¹ Voyez la note 2 de la page 88 de ce volume.

² *Ant. Aug. Itin.* p. 7 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'E. R. 1845.

³ *Descr. d'Afr.* p. 263 du recueil intitulé : *Descript.*

de l'Afrique, tierce partie du monde; in-8°, Lyon, 1556.

⁴ D'après ce que j'ai dit note 4 de la page 232, cette distance, donnée par Jean Léon, correspondrait à 96 milles romains (32 lieues communes).

composées toutes deux du même grès¹ et dont la dernière présente, sur ses pentes, de gros blocs de minerais de fer² dont j'ai pu examiner un échantillon que je dois à l'obligeance de M. Champanet (26 octobre 1844). Ce minerai est compacte, pesant, mamelonné; sa couleur est noire et luisante à la surface; pulvérisé, il donne une poussière rouge qui devient violacée par la calcination. Il se dissout très-rapidement dans l'acide hydrochlorique bouillant; son analyse a donné :

Grès.
Minerai de fer.

		<i>Fer métallique.</i>
Peroxyde de fer.....	94 4	65 45
Silice.....	0 4	
Alumine.....	1 6	
Carbonate de chaux.....	0 2	
Carbonate de magnésie.....	1 4	
Eau.....	1 8	
Perte d'analyse.....	0 2	
	<hr/>	
	100 0 ³	
Fonte à l'essai.....	67 8	

La fonte obtenue était grisâtre, dure et brillante. La scorie était compacte, vitreuse, blanche et transparente comme du verre⁴.

Ces blocs et les galets d'hématite rouge que nous avons observés (page 242) dans les poudingues de 'Aïn-Teurk ont sans doute la même origine. Il serait intéressant d'observer comment ils sont posés sur le *Djebel-Anini* et sur le *Djebel-Sommah'*, de constater s'ils sont sur des versants orientés de même, de comparer la composition des blocs avec celle des galets, pour voir si un même courant n'a pas déposé les blocs sur les montagnes, en même temps qu'il emportait et roulait les galets dans la plaine. Un peu au delà du col, la route atteint sa première station à 'Aïn-Meddah', source d'excellente eau qui sort du pied du *Djebel-Guergour* dans le pays des *Beni-'Adjdb*⁵, sur la limite de la *Kabilie*. Cette source se trouve entre deux ruines romaines : à l'Ouest, sur la rive droite de l'*Ouad-Bou-Sellâm*, les ruines d'une ville romaine que M. Richard signale comme ayant dû être importante, et au milieu desquelles on remarque une douzaine de statues encore debout; à l'Est, sur le plateau de *Dru'-el-K'dîl*, des ruines, considérables aussi, qui sont celles de *Horrea*⁶ (chez les *Oulâd-Chiouk*), dont le nom semble avoir été conservé dans celui de 'Aïn-er-Roua, que porte aujourd'hui la fontaine qui est auprès. « Le

1^{re} station.
'Aïn-Meddah'.
Ruines
romaines.

¹ *Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie*, p. 37; in-4°, de l'I. N. 1848. — M. Gillotin m'a indiqué la présence du calcaire dans le *Djebel-Anini*.

² C'est à MM. Gillotin et Champanet que je dois ce renseignement. Il a été donné à M. Renou des échantillons de minerai de fer qu'on lui a dit provenir du *Djebel-Sommah'* et avoir été détachés de blocs énormes disséminés sur les pentes de cette montagne. (*Expl. scientif. de l'Algérie, Géol.* p. 37; in-4°, de l'I. N.

1848.) les deux renseignements sont peut-être exacts.

³ Procès-verbal du 24 février 1846.

⁴ Procès-verbal du 14 mars 1846.

⁵ C'est une tribu arabe composée de voleurs de profession. Les Kabiles font d'énormes détours pour éviter de s'en approcher. (*Études sur la Kabilie proprement dite*, t. II, p. 422 et 423; in-8°, de l'I. N. 1848.)

⁶ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* t. I, p. 129; in-4°, La Haye, 1743.

« nom, dit M. Carette¹, indique assez quelle était la nature de l'établissement qu'avaient les Romains en ce point; ce devait être un grenier d'abondance, et sans doute un lieu de dépôt où venaient s'emmagasiner les blés de l'annone. » J'ajouterai que la Notice des dignités signale, en effet, un *praefectus annonae Africae*².

Peu après 'Aïn-Meddah', on traverse l'Ouad-Beni-'Adjâb, et la route entre dans la *Kabilie proprement dite*, sur le territoire des *Oulâd-el-Khelef*, où on trouve les premières habitations couvertes en tuiles³, signe manifeste auquel on reconnaît qu'on pénètre chez des populations dont toutes les habitudes diffèrent de celles des Arabes. Elle traverse bientôt l'Ouad-Bou-Sellâm pour entrer chez les *Beni-Braham*, qui possèdent, suivant M. Richard, des viviers de sangsues capables d'approvisionner tous nos hôpitaux de l'Algérie, et contourne le *Djebel-Agouf* dans la tribu des *R'boula*, où M. Richard place cinquante-sept fabriques de poudre. Ce renseignement est confirmé, moins le chiffre, par tous les auteurs qui ont écrit sur la *Kabilie*; tous s'accordent à faire, des *R'boula*, les grands fabricants de poudre des Kabiles⁴, et M. Carette, dont l'ouvrage est le plus récent, dit que cette fabrication est la principale occupation des *R'boula*; que chaque maison, pour ainsi dire, est une officine employée presque exclusivement à ce genre de fabrication⁵. D'où tirent-ils le salpêtre? Sur ce point, les renseignements diffèrent. Il résultait des informations que j'avais prises en 1843 que les *R'boula* tiraient le nitre de *Ngdous*, dont j'aurai à parler plus loin (p. 286), et qu'ils le raffinaient eux-mêmes. M. Ducourthial, alors commandant supérieur à *Bougie*, avait bien voulu m'envoyer, le 1^{er} décembre 1843, deux échantillons provenant de la tribu des *R'boula*; l'un était du nitre pur, l'autre était composé de :

Nitrate de potasse	93
Argile	7
	100°

L'auteur anonyme d'une brochure publiée en 1846, après treize années de séjour à *Bougie*, donne un renseignement vague en disant : « Les Kabiles de *R'boula* font eux-mêmes leur salpêtre⁷. » MM. Daumas et Fabar sont très-précis : « La fabrication de la poudre, disent-ils, est concentrée dans la tribu des *R'boula*; elle s'y fait en grand par des procédés analogues aux nôtres. Le salpêtre abonde dans les cavernes naturelles; il effleurit sur leurs parois; recueilli comme le salpêtre de houssage, il est lavé, puis obtenu par l'évaporation⁸. » Suivant M. Carette, les *R'boula*, comme les Kabiles des autres

¹ *Études sur la Kabilie proprement dite*, t. I, p. 362; in-8°, de l'I. N. 1849.

² Voy. la note Q, sur l'annone.

³ *Études sur la Kabilie proprement dite*, t. II, p. 424; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁴ *Coup d'œil rapide sur Bougie*, p. 44; broch. in-8°, Marseille, 1843.

⁵ *Études sur la Kabilie proprement dite*, t. I, p. 295, et t. II, p. 397; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁶ Procès-verbal du 14 août 1844.

⁷ *La Kabilie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 19; in-8°, Paris, 1846.

⁸ *La grande Kabilie*, p. 30 et 31; in-8°, Alger et Paris, 1847.

tribus où il se fabrique de la poudre, se procurent le salpêtre sur les marchés¹. Peut-être tous ces renseignements sont-ils vrais; quoi qu'il en soit, le fait de l'industrie des *R'boula* n'était pas douteux, et, dans l'expédition de mai 1847, la colonne commandée par le général Bedeau a incendié une partie des villages de cette tribu.

A l'Ouest, les *R'boula* confinent avec les *Beni-Ourtilân*, qui ont un village, *El-Mellâh'a* (la saline), dont la principale industrie consiste dans l'extraction du sel, qu'ils obtiennent en faisant évaporer, dans des bassins exposés au soleil, les eaux d'un ruisseau salé², qui est un des affluents du second ordre de l'*Ouad-Chartioua*.

En quittant la tribu des *R'boula*, la route traverse l'angle le plus oriental du territoire des *Beni-Chebâna*, possesseurs d'une immense mine de plomb qui n'a pu être exploitée, dit M. Richard, faute d'accord suffisant entre les divers propriétaires. MM. Damas et l'abar placent cette mine dans le *Djebel-Agouf*, chez les *R'boula*, « et, ajoutent-ils, ce « plomb passe pour être argentifère³. » Je dois dire que M. Carette ne fait pas mention de ce gisement, qui, du reste, m'avait été indiqué aussi par El-Madâni, notre kâid de *Bougie*. D'après un renseignement que je dois à M. Berbrugger, il y aurait du minerai de cuivre chez les *Beni-Chebâna*. — On entre presque aussitôt chez les *Beni-'Ajjf*, qui se livrent à la fabrication de la poudre⁴. Cette tribu ne se compose que de deux villages⁵ construits sur le bord de l'*Ouad-Bou-Sellâm*, qu'on traverse en ce point pour revenir sur sa rive droite et entrer sur le territoire montagneux des *Beni-Mouah'li*, qui, suivant M. Carette, ont plusieurs villages adonnés à la fabrication de la poudre : *Aguemmoun*, *Al'fir* et *Tigrâtin*⁶. M. Richard ajoute à leur industrie l'exploitation de sources salées qui altèrent la qualité de l'eau dans la partie inférieure du cours de l'*Ouad-Beni-Mouah'li*, un des affluents de l'*Ouad-Bou-Sellâm*. Aussi M. Richard place-t-il sa seconde station sur la partie supérieure du cours de l'*Ouad-Beni-Mouah'li*, parce que l'eau y est de bonne qualité. Cette station est très-voisine de *Tala-ou-Mellâl* (sur les *Beni-Guifsar*), village près duquel sont des ruines consistant en pierres de taille éparses⁷, qui sont vraisemblablement celles de la station romaine de *Lesbi*. Dans la partie la plus orientale de cette tribu se trouve le village de *Beni-Oudjân*, dont les habitants sont adonnés à la fabrication de la poudre⁸.

A l'Est de *Tala-ou-Mellâl* sont les *Beni-Djemâti*, qui ont aussi cette fabrication pour industrie spéciale⁹, et les *Beni-Oudjehân*, sur le territoire desquels s'élève le *Djebel-Tak'intoucht*. L'auteur anonyme que j'ai plusieurs fois cité place dans cette tribu un

¹ *Études sur la Kabylie proprement dite*, t. I, p. 294; in-8°, de l'I. N. 1849.

² *La Kabylie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 20 et 21; in-8°, Paris, 1846. — *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 283, et t. II, p. 380 et 381; in-8°, de l'I. N. 1848.

³ *La grande Kabylie*, p. 31; in-8°, Alger et Paris, 1847.

⁴ *Études sur la Kabylie proprement dite*, t. I, p. 295, et t. II, p. 401; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁵ *Ibid.* t. II, p. 400.

⁶ *Ibid.* t. I, p. 295 et t. II, p. 402 et 403.

⁷ *Ibid.* t. I, p. 332 et t. II, p. 420.

⁸ *Ibid.* t. I, p. 295, et t. II, p. 420.

⁹ *Ibid.* t. I, p. 295, et t. II, p. 421.

BENI-OURTILÂN.

El-Mellâh'a.

Ruisseau salé.

BENI-CHEBÂNA.

Mine de plomb.

BENI-'AJJF.

Fabrication de poudre.

BENI-MOUAH'LI.

Fabrication de poudre.

Sources salées.

2^e station.

BENI-GUIFSAR.

Ruines de Lesbi.

Fabrication de poudre.

BENI-DJEMÂTI.

Fabrication de poudre.

BENI-OUDJEHÂN.
Djebel-Tak'intoucht.

Grandes ruines
romaines.

village qu'il nomme *'Aïn-Dokar*, village qui serait bâti sur les ruines d'une ville romaine, et où l'on retrouverait encore les restes de plusieurs grands édifices¹. M. Richard avait, dès 1842, signalé ces ruines à l'Est de l'étape qui va de la station de *'Aïn-Meddah'* à celle de l'*Ouad-Beni-Mouah'li*.

BENI-KHÂTEB.

Ichkâben-
Mellâh'a,

Source salée.

A partir de cette seconde station, la route se dirige à l'Ouest, passe sur la limite des *Beni-Khiâr* et des *Beni-Khâteb*, laissant à sa droite le village des *Beni-Bou-Bek'k'ar*, près duquel on remarque une ruine romaine assez belle. Non loin de là, sur la limite des *Oulâd-Djelil*, est le village d'*Ichkâben-Mellâh'a*, qui possède une source d'eau salée² dont les Kabiles font évaporer les eaux dans des bassins exposés au soleil; ces bassins sont construits par les habitants eux-mêmes en pierre et mortier de chaux³. Le sel obtenu pendant l'été⁴ est très-blanc; il est plus recherché que celui obtenu pendant l'hiver, et qui est rougeâtre⁵. Pendant le séjour que j'ai fait à *Bougie*, en octobre 1843, je me suis procuré une bouteille d'eau salée de cette source. L'eau n'était pas parfaitement limpide; on y voyait surnager beaucoup de flocons, noirs ou gris, de matière organique. Sa saveur, très-saumâtre, indiquait qu'elle devait contenir une grande quantité de muriate de soude. A peine a-t-on commencé à l'évaporer, qu'elle s'est recouverte d'une pellicule de sel qui a augmenté rapidement. Son analyse a donné :

	Pour 1000 parties d'eau.
Eau.....	803 7254
Chlorure de sodium.....	192 4130
Chlorure de magnésium.....	1 2905
Chlorure de calcium.....	0 4224
Sulfate de chaux.....	1 6816
Sulfate de magnésie.....	0 2425
Carbonate de chaux.....	0 1565
Carbonate de magnésie.....	0 0289
Silice.....	0 0392
	<hr/>
	1000 000 ⁶

ainsi 1000 parties de cette eau contiennent :

Muriate de soude.....	192 4130
Autres sels.....	3 8616
	<hr/>
	196 2746

100 parties du sel obtenu par l'évaporation de l'eau d'*Ichkâben-Mellâh'a* contiendraient donc :

Muriate de soude.....	98 0327
Autres sels.....	1 9673
	<hr/>
	100 0000

¹ *La Kabylie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 22; broch. in-8°, Paris, 1846.

² *Ibid.*, p. 26. — L'auteur appelle ce village la tribu de *Melluka*.

³ *Études sur la Kabylie proprement dite*, t. II, p. 416; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁴ *Ibid.*, t. I, p. 283 et 284; in-8°, de l'I. N. 1849.

⁵ Procès-verbal du 7 juin 1844.

ou, d'une manière plus détaillée :

Muriate de soude	98 0327
Muriate de magnésie.....	0 6575
Muriate de chaux.....	0 2152
Sulfate de chaux.....	0 85673
Sulfate de magnésie.....	0 1235
Carbonate de chaux.....	0 0797
Carbonate de magnésie.....	0 0147
Silice.....	0 01997
	<hr/>
	100 00000 ¹

On voit encore ici que la qualité de ce sel peut soutenir la comparaison avec la qualité des sels de France dont j'ai donné la composition page 236. On conçoit, vu le haut degré de salure des eaux d'*Ichkâben-Mellâh'a*, que les Kabiles se contentent de les faire circuler dans des bassins, et que l'évaporation naturelle suffise pour en obtenir une grande quantité de sel. Tout porte à croire qu'un gisement de sel gemme doit être bien voisin d'une pareille source, et les produits qu'elle fournit en si grande abondance, le nombre de sources ou de ruisseaux salés qu'exploitent les Kabiles du massif que nous explorons en ce moment, montrent que la mesure qui aurait consisté à s'emparer des mines des *Oulâd-Kebâb* aurait manqué son effet (voy. p. 236).

La route, au point où nous sommes, s'avance toujours à l'Ouest entre les *Msisna* et les *Oulâd-Djelil*. Quelques-uns donnent aux *Msisna* le nom de *Messîça*, dont M. Carette a fait remarquer l'analogie² avec celui de *Massissenses*, nom d'une tribu africaine qu'Ammien Marcellin place dans cette même région, et qui vint combattre le général Théodose dans la guerre contre Firmus³. C'est dans cette tribu que s'élèvent le *Djebel-Ouchtouh'*, dont la cime est inhabitée à cause du long séjour qu'y font les neiges, et le *Djebel-Nagmous*, qui reproduit si complètement le *Nagmus* que la Table de Peutinger place dans une situation analogue par rapport à *Salda*⁴. A peu de distance de la route, sur la rive gauche de l'*Ouad-Seddouk'*, on peut visiter le village de *Seddouk'-el-Fôk'âni* (Seddouk' supérieur ou d'en haut), qui renferme huit ateliers de forgerons⁵. — M. Richard attribue aux *Msisna* d'abondantes sources salées, et l'auteur anonyme que j'ai déjà cité plusieurs fois confirme ce renseignement⁶.

⁷ Chez les *Oulâd-Djelil*, on signale un lieu qui porte le nom de *Djebbânet-en-Nç'ara* (le cimetière des chrétiens) et qu'on suppose être un reste de ces nombreux établissements formés au moyen âge, par les chrétiens, sous la protection des souverains berbères⁷.

¹ *Mém. sur les gisements de mur. de soude de l'Algérie*, par Henri Fournel. (*Annales des Mines*, t. IX, p. 556 et 557; 4^e série, 1846.)

² *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 74, et t. II, p. 374; in-8°, de Pl. N. 1848.

³ Ammiani Marcellini *quæ supersunt* lib. XXIX, cap. v, § 11, t. I, p. 520; in-8°, Lipsiæ, 1808.

⁴ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. 1. F; in-8°, Lipsiæ, 1824. *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 371 et 374; in-8°, de Pl. N. 1848.

⁵ *La Kabilie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 24; broch. in-8°, Paris, 1846.

⁶ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 411 et 412; in-8°, de Pl. N. 1848.

MSISNA.

Djebel-Ouchtouh'.
Djebel-Nagmous.Seddouk'-
el-Fôk'âni.Huit ateliers
de forgerons.
Sources salées.OULÂD-DJELIL.
Djebbânet-en-
Nç'ara.

Suivant l'auteur anonyme auquel j'ai emprunté quelques détails, les tombeaux de ce cimetière seraient restés intacts jusqu'à ce jour¹. Je ne sais si c'est là qu'il faut placer le *Bordj-en-Nç'ara* qui est si extraordinaire dans le récit qu'en font MM. Daumas et Fabar; je vais laisser parler ces auteurs : « A six lieues environ de *Bougie*, existe une ville souterraine qui renferme plus de deux cents maisons en briques, bien conservées, avec des rues voûtées et des murs très-épais; on y descend par un escalier d'une douzaine de marches. D'après le dire des Kabiles, cette cité ténébreuse, qu'ils nomment *Bordj-Nç'ara* (le fort des chrétiens), aurait été bâtie par les Romains de la décadence. Le chef de toutes ces contrées y demeurait, disent-ils, avec ses gardes². » J'avoue que je ne me représente pas comment les récits des Kabiles ont pu fournir une indication comme celle de la date qui est fixée ici. — Au centre de la tribu des *Oulâd-Djelil* se trouve le village d'*El-H'addâdin* (les forgerons), ainsi nommé parce qu'il renferme quatre ateliers où l'on travaille le fer³. C'est sur le territoire de cette tribu que la route fait un énorme contour de manière à marcher au N. E. parallèlement au cours de l'*Ouad-Akbou* (la rivière de *Bougie*), en traversant tout le territoire des *Sanhadja*.

El-H'addâdin.
Quatre ateliers
de forgerons.

SANHADJA.
Ruines
romaines
à Tissa.
El-K'orrâba.
Un atelier
de forgerons.
3^e station.

On rencontre dans cette dernière tribu quelques ruines romaines, particulièrement à *Tissa*⁴, où l'on signale, parmi des ruines importantes, une fontaine très-bien conservée⁵. Au village d'*El-K'orrâba* se trouve un atelier de forgeron⁶, mais il est assez éloigné de la route. A l'extrémité du territoire des *Sanhadja*, on traverse l'*Ouad-Amdcin*, et on atteint la troisième station sur la rive droite de ce ruisseau, près de son confluent dans l'*Ouad-Akbou*.

La dernière portion de route que nous venons de parcourir traverse le parallèle sur lequel la *Kabilie* a le plus d'étendue vers l'Est, et sur lequel se trouvent les *Barbâcha*, les *Beni-Slimân*, etc. tribus qui offrent trop d'intérêt pour ne pas nous y arrêter. M. Carette concentre tout le travail direct du fer chez les *Beni-Slimân*; on verra tout à l'heure que ce renseignement diffère un peu de ceux que j'ai recueillis. Je vais d'abord dire un mot d'une substance sur le gisement de laquelle je n'ai qu'une indication incertaine.

BARBÂCHA.
Pyrites de fer.

Le 18 juillet 1844, El-Madâni, k'aïd de *Bougie*, me remit à *Alger* un morceau de pyrite de fer (éch. N^o 714 bis A. — n^o 408) qu'il me dit provenir d'un gisement considérable dans le voisinage des *Barbâcha*; il ne put m'indiquer le lieu précis. Ce minerai est en masse amorphe, et d'un jaune verdâtre; au chalumeau, il laisse dégager de l'acide sulfureux, se brise, et produit un résidu qui se réduit facilement en poudre. Essayé pour or, il a donné un bouton qui n'était visible qu'à la loupe et était inappréciable aux balances⁷.

¹ *La Kabilie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 36; broch. in-8°, Paris, 1846. — L'auteur place, avec raison, ce cimetière non loin du village d'*Adjîça*.

² *La grande Kabilie*, p. 11; in-8°, Alger et Paris, 1847.

³ *Études sur la Kabilie proprement dite*, par E. Ca-

rette, tom. II, pag. 413; in-8°, de l'Impr. nat. 1848.

⁴ *La Kabilie. Rech. et observ. sur cette riche contrée de l'Algérie*, p. 35; broch. in-8°, Paris, 1846.

⁵ *La grande Kabilie*, p. 11. — *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 407 et 408.

⁶ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 407.

⁷ Procès-verbal du 14 août 1844.

Dès le XII^e siècle, l'industrie du fer était signalée comme existant dans les environs de *Bougie* : « On s'y livre, dit Edrîci, à l'exploitation des mines de fer, qui donnent à « bas prix de très-bon minerai ¹. » Jean Léon, au XVI^e siècle, en fait mention dans les termes suivants : « En aucunes de ces montagnes (de *Bougie*) se trouent mines de fer, « de quoy ils font de petites pieces du pois de demie liure, qu'ils employent au lieu de « monnoye ². » J'ai rappelé, page 4 de ce volume, l'indication que Shaw avait fournie, il y a plus d'un siècle, du travail du fer dans cette contrée, et en se reportant au passage cité, on verra qu'il ne nous en a pas appris beaucoup plus qu'Edrîci et Jean Léon. D'après les renseignements que j'ai recueillis en 1843, les *Barbâcha* exploitent et traitent de riches mines de fer. J'ai fait, à diverses reprises, de vaines tentatives pour aller voir ce travail primitif, qui est sans doute resté tel que les Vandales du V^e siècle l'ont légué aux Berbères ³; mais c'était une excursion trop périlleuse; on eût, presque à coup sûr, à cette époque, payé de sa vie un pareil acte de témérité. J'ai dû me résigner à me procurer, par un indigène, les minerais qu'exploitent les Kabiles. Mon envoyé m'a rapporté, comme traité par les *Barbâcha*, un minerai (éch. N^o 713 A. — n^o 409) en masse compacte, brunâtre, contenant de petites cavités tapissées de fer oxydé mamelonné noir. Ce minerai se réduit facilement en poussière d'un jaune-brun qui devient rouge-brun par la calcination. Son analyse a montré qu'il est composé de :

	N ^o 713 A. — n ^o 409.	Fer métallique.
Oxyde de fer.....	72 0	49 92
Eau.....	10 0	
Silice.....	0 6	
Alumine.....	3 4	
Carbonate de chaux.....	7 0	
Carbonate de magnésie.....	4 0	
Manganèse.....	Traces.	
Perte d'analyse.....	3 0	
	<hr/>	
	100 0	
Fonte à l'essai.....	51 0	

Ce minerai est donc une hématite brune mêlée d'un peu d'hématite rouge. La fonte obtenue était brillante, très-dure, et réunie en un seul culot. La scorie était vitreuse, opaque, et d'un vert jaunâtre clair ⁴.

Je n'ai aucune raison de supposer, parce qu'il n'existait aucun motif, que l'indigène qui m'a rapporté ces minerais des *Barbâcha* m'ait induit en erreur. A ce renseignement positif, recueilli à la fin de 1843, viennent se joindre les témoignages d'autres renseignements. « Les Kabiles des *Zoudoua*, dit un administrateur qui a résidé longtemps en « Afrique, font, avec le fer qu'ils tirent de la tribu des *Barbâcha*, ces longs canons de fusils

¹ *Géographie* d'Edrîci, trad. de l'ar. par P. Au. Jaubert, III^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 237; in-4^o, de Pl. R. 1836.

² *Descr. d'Afrique*, par Jean Léon African, liv. V,

p. 294 du recueil intitulé : *Descr. de l'Afrique, tierce partie du monde*; in-4^o, Lyon, 1556.

³ Voy. page 58 de ce volume.

⁴ Procès-verbaux des 4 et 9 octobre 1845.

« qui sont travaillés avec assez d'art¹. » Nous verrons ailleurs que c'est à *Djem'at-es-Sahridj*, chef-lieu de la tribu des *Beni-Fraoucen*, dans la partie septentrionale des *Zoudoua*, que se fabriquent les canons de fusils. Si les Kabiles ont employé à cet usage les fers des *Barbâcha*, ce n'a dû être que quand ils ont été momentanément privés du fer d'Europe²; mais le passage que j'ai cité ne va pas moins droit au but que je me propose ici. « La tribu des *Barbâcha*, dit l'auteur anonyme de la brochure publiée en 1846, possède, comme celle des *Beni-Slimân*, une mine de fer qu'elle exploite, et le commerce du fer fait sa principale richesse³. » Les renseignements recueillis par MM. Daumas et Fabar ne sont pas moins précis : « Deux mines de fer très-abondantes, disent-ils, sont signalées dans la *grande Kabilie* : l'une chez les *Barbâcha*, l'autre chez les *Beni-Slimân*. Le minerai en roche est traité par le charbon de bois dans un bas fourneau, à l'instar de la méthode catalane; les soufflets sont en peau de bouc et fonctionnent à bras d'hommes⁴. »

BENI-SLIMÂN.
Mines de fer.

En effet, les *Beni-Slimân*, voisins des *Barbâcha*, se livrent à l'exploitation et au traitement d'importantes mines de fer⁵ dont mon émissaire m'a rapporté plusieurs morceaux. Ces minerais (éch. N^{os} 714 A. — n^o 410) sont compactes, pesants; ils laissent voir dans leur cassure de petits cristaux mêlés de fer oxydé noir et brillant. Ils donnent une poussière rouge, qui devient d'un noir rougeâtre par la calcination. Un de ces échantillons, examiné dans le laboratoire d'Alger, s'est trouvé composé de la manière suivante :

	N ^o 714 A. — n ^o 410.	Fer métallique.
Oxyde de fer.....	85 5	59 28
Eau.....	10 6	
Silice.....	0 5	
Alumine.....	3 0	
Carbonate de chaux.....	0 3	
Carbonate de magnésie.....	0 1	
	100 0	
Fonte à l'essai.....	61 0	

Ce minerai paraît être un mélange d'hématite rouge et d'hématite brune. La fonte obtenue était brillante, très-dure, et réunie en un seul culot. La scorie était vitreuse, compacte, et translucide comme du verre⁶.

Djebel-Kendirou.

La mine est dans le *Djebel-Kendirou*⁷, près de la limite qui sépare les *Beni-Slimân* des *Oulâd-Amrioub*; le minerai s'extrait au pic à roc et à la masse. Je ne sais rien sur le mode de traitement que suivent les Kabiles; c'est vraisemblablement la méthode catalane

¹ *Coup d'œil rapide sur Bougie*, p. 45; broch. in-8°, Marseille, 1843.

² *Études sur la Kab. proprement dite*, t. 1, p. 265; in-8°, de l'I. N. 1849.

³ *La Kabilie. Recherches et observations sur cette riche contrée de l'Algérie*, pag. 39; brochure, in-8°, Paris, 1846.

⁴ *La grande Kabilie*, p. 31 et 32; in-8°, Alger et Paris, 1847.

⁵ *La Kabilie. Recherches et observ. etc.* p. 38; in-8°, Paris, 1846.

⁶ Procès-verbal du 28 novembre 1844.

⁷ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. 1, p. 295, et t. II, p. 429; in-8°, de l'I. N. 1848.

grossièrement appliquée, ou l'une des méthodes analogues, qui supposent toujours l'emploi de minerais d'une grande richesse, car il était clair *a priori*, avec les moyens probables que possèdent les Kabiles, qu'ils devaient traiter des minerais riches. Leur fer, mal épuré, est de mauvaise qualité : aussi la *Kabilie* tire-t-elle d'Europe les fers destinés à fabriquer des armes¹. Le fer kabile est réservé pour la fabrication des instruments aratoires. « Les habitants de *Boujeiah* (*Bougie*), disait Shaw il y a plus d'un siècle, font « un grand commerce de socs de charrue, de bèches et autres ustensiles qu'ils font du « fer des montagnes d'alentour². » Nous avons, sous ce rapport, retrouvé les choses dans le même état. Les *Beni-Slimân* livrent du fer brut aux nombreuses tribus de la *Kabilie* où des forgerons sont installés, mais ils façonnent aussi le fer en instruments aratoires; ainsi, dans leur village d'*El-H'addâdin*, qui est sur le bord de l'*Ir'zer-el-Djema'*, affluent de l'*Ouad-S'afs'af*, M. Carette indique huit ateliers d'ouvriers en fer qui fabriquent des socs de charrue, des faucilles et des pioches³. Il semblerait que les usines où l'on traite le minerai sont réparties dans neuf villages, tels que *Beni-Guendouz*, *Beni-Noudla*, *Takhâmet-ou-en-Nour*, etc. distribués sur les deux rives de l'*Ouad-S'afs'af*⁴.

El-H'addâdin.
Huit ateliers
de forgerons.

Je ne quitterai pas le territoire des *Beni-Slimân* sans dire un mot de la chaîne qui le traverse, chaîne assez élevée pour qu'il y règne un froid très-vif pendant une grande partie de l'année. Le premier anneau de cette chaîne est le *Djebel-Kendîrou*, qui se rattache au *Djebel-Beni-Slimân* par un col fort élevé qu'habite la fraction des *Oulâd-Tizi* (les enfants du col); vient ensuite le *Djebel-Bou-'Andâs*, ainsi appelé du nom d'un saint, protecteur de la zaouïa construite sur le plateau qui couronne cette montagne et qu'arrosent six fontaines. De temps en temps des bruits souterrains se font entendre dans le *Djebel-Bou-'Andâs*, et les Kabiles assurent que c'est leur saint qui tire le canon, signal de réjouissances⁵. Les mêmes bruits se font entendre dans le *Djebel-Djoua*, une des montagnes les plus élevées des *Beni-Mimoun*⁶, et dans le *Djebel-Aît-Ouart-ou-'Ali* dans la tribu du même nom, et, sur ces deux points, les Kabiles donnent de ces bruits la même explication que les *Beni-Slimân*⁷. Je remarquerai, à l'occasion de ces bruits souterrains accompagnés de trépidations du sol, que le *Djebel-Djoua*, le *Djebel-Kendîrou*, le *Djebel-Beni-Slimân* et le *Djebel-Bou-'Andâs*, sont distribués sur une même ligne dirigée du N. O. au S. E.

Djebel-
Beni-Slimân.
Djebel-
Bou-'Andâs.
Bruits
souterrains.

A l'Est des *Beni-Slimân* se trouvent les *Beni-Isma'îl*, dont le territoire est traversé par un cours d'eau salée (*Ouad-el-Mâlah'*) qui va se jeter dans l'*Ouad-Aguerion*. Les Kabiles du village d'*El-Mellâh'a* (les marchands de sel) exploitent le sel de l'*Ouad-el-Mâlah'* et en font le commerce⁸.

BENI-ISMA'ÏL.
Ruisseau salé.

¹ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 263 et 296; in-8°, de l'I. N. 1849.

² *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VII, t. I, p. 112; in-4°, La Haye, 1743.

³ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 296, et t. II, p. 431; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁴ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 431 et 432. — A *Beni-Guendouz* il y a des ruines.

⁵ *Ibid.* t. II, p. 427.

⁶ *Ibid.* t. II, p. 92-94.

⁷ *Ibid.* t. II, p. 440.

⁸ *Ibid.* t. I, p. 284, et t. II, p. 446 et 447.

FENAÏA.
Tiklât
(Tubusuptus).

Revenons maintenant à la troisième station de la route. Elle se trouve en face de *Tiklât*, qui est sur la rive gauche de l'*Ouad-Akbou*. A *Tiklât*, qui appartient à la tribu des *Fenaïa*, des ruines très-étendues montrent que là était une ville romaine importante¹ : « Les remparts, disent MM. Daumas et Fabar, ont 3 à 4 mètres d'élévation; on y voit encore debout une statue que les Kabiles appellent *Sour-el-Djouahla*². » En examinant la position de ces ruines et leur distance à *Saldé* (*Bougie*), elles ne peuvent appartenir qu'à *Tubusuptus*, ville frontière³ qu'Ammien Marcellin⁴ indique comme contiguë au *Mons Ferratus*⁵, et qui cependant dépendait encore de la *Mauritanie Sitifienne*⁶. M. Carette regarde ce rapprochement comme ne devant laisser aucun doute⁷. Les ruines romaines d'*Ak'antâs*⁸, de *Tizi-Aïdd* et de *Quindâdja*⁹, semées sur le territoire des *Beni-Khâleb*¹⁰, permettent de supposer que le tracé des Romains s'écartait beaucoup du nôtre dans certaines parties. Peut-être la voie romaine, en partant de *Lesbi*, suivait-elle toute la vallée de l'*Ouad-Amâçin* jusqu'à son confluent, où elle arrivait à *Tubusuptus* après avoir traversé l'*Ouad-Akbou*, et suivait-elle jusqu'à *Saldé*, pendant 25 milles¹¹ (8 lieues $\frac{1}{3}$), la rive gauche de cette dernière rivière.

OULÂD-TAMZALT.

Meules
de moulins.
Gypse.

Le tracé de M. Richard, à partir de l'embouchure de l'*Ouad-Amâçin*, reste sur la rive droite de l'*Ouad-Akbou* et traverse tout le territoire des *Oulâd-Tamzalt*, qui exploitent, à *Tazrout*, une carrière de meules de moulins¹²; ils exploitent aussi à *Ibak'k'ouren*, au bord de la route, une carrière de gypse dont ils font le commerce¹³; mais ils ont de nombreux concurrents dans le voisinage. Indépendamment des *Beni-Mimoun*, dont j'ai parlé page 167, indépendamment des *Fenaïa*, dont je citerai ailleurs les exploitations, les *Oulâd-Amrioub* qui confinent à l'Est avec les *Oulâd-Tamzalt*, ont aussi une carrière de plâtre¹⁴ et des carrières de meules de moulins à *Zouïna*, *Ir'omrâs*, *Aït-'Ali-ou-'Ah'med*, *K'amoum-Idjîder*¹⁵. Ce serait de cette tribu, suivant M. Richard, que sortiraient tous les

OULÂD-AMRIOUB.

Gypse.
Meules
de moulins.

¹ *La Kabylie. Rech. et observ. etc.* p. 29; broch. in-8°, Paris, 1846.

² *La grande Kabylie*, p. 11; in-8°, Alger et Paris, 1847.

³ « *Præpositus limitis Tubusubditani.* » (*Notitia vtræque dignitatem cum Orient. tom Occid.* l. II, recto du f° 159; in-f°, Lvgdvni, 1608.)

⁴ « *Tubusuptum progressus, oppidum Ferrato contiguum Monti.* » (*Ammiani Marcellini que supersunt* l. XXIX, c. v, t. I, p. 520; in-8°, Lipsie, 1808.)

⁵ *Tab. Itiner. Peutling.* segm. 1; in-f°, Lipsie, 1824.

⁶ *Maximus Thugusubditanus*, que tous les auteurs lisent *Thubusuptitanus*, est nommé le huitième des évêques de la *Mauritanie Sitifienne* qui répondirent à la convocation d'Huneric en 484. (*Hist. persec. Vandal.* p. 138 et 139; in-8°, Parisiis, 1694.)

⁷ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 441, et t. II, p. 335; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁸ Selon MM. Daumas et Fabar, le village d'*Ak'antâs* serait bâti au milieu d'une ancienne enceinte qui, sur certains points, était double. (*La grande Kabylie*, p. 11; in-8°, Alger et Paris, 1847.)

⁹ *La Kabylie. Rech. et observ. etc.* p. 25; broch. in-8°, Paris, 1846.

¹⁰ *Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 414-416; in-8°, de l'I. N. 1848.

¹¹ *Ant. Aug. Itin.* p. 7 du Recueil des Itin. anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

¹² *La Kabylie. Rech. et observ. etc.* p. 36; broch. in-8°, Paris, 1846. — *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 300, et t. II, p. 85; in-8°, de l'I. N. 1848.

¹³ *Ibid.* t. I, p. 297, et t. II, p. 86.

¹⁴ *Ibid.* t. I, p. 297, et t. II, p. 89.

¹⁵ *La Kabylie. Rech. et observ. etc.* p. 37; broch. in-8°, Paris, 1846. — *Études sur la Kab. proprement dite*, t. I, p. 300, et t. II, p. 89-91; in-8°, de l'I. N. 1848.

moulins à bras dont les Arabes de la *Province de Constantine* se servent pour moudre leur blé. Ce renseignement, comme on voit, ne s'accorde pas avec celui qui m'a été donné par M. Boissonnet sur les meules des *Beni-Khettab* (voy. p. 241); il est certain, du moins, que les meules des *Oulâd-Amrioub* sont très-estimées et recherchées par toutes les tribus environnantes¹. A l'exploitation du gypse et des meules, les *Oulâd-Amrioub* joignent une industrie qui paraît être concentrée dans le village d'*Ikherrâzen* (les cordonniers): c'est celle de la fabrication des soufflets de forges (*K'ïour*)².—La route atteint ainsi le territoire des *Oulâd-Aïdd*, où elle traverse l'*Ouad-Akbou* au-dessous du confluent de l'*Ouad-Toudja*. Les *Oulâd-Aïdd* possèdent des gisements de plâtre, mais ils n'en font pas un objet de commerce; ceux qui en ont besoin viennent le chercher et l'emportent pour le cuire chez eux³.

OULÂD-AÏDD.

Gypse.

Sur la rive gauche de l'*Ouad-Akbou*, il ne reste que 12,000 mètres à parcourir pour atteindre *Bougie*; la moitié de ce trajet a lieu sur le territoire des *Beni-Bou-Mça'oud*, qui fabriquent des tuiles remarquables par leur blancheur, ce qui leur assure la clientèle de leurs voisins, les *Mezzaïa*, quoique ceux-ci en fabriquent chez eux, mais de moins belles. Les *Beni-Bou-Mça'oud* ont deux fours établis près de *Timri*⁴; ils confinent à l'Est avec les *Beni-Mimoun*, dont j'ai parlé (page 167) en terminant la zone du littoral.

BENI-
BOU-MÇA'OUED.

Tuiles blanches.

Cette course à l'Ouest de *Constantine* nous a conduits bien loin du point de départ; mais les raisons que j'ai données précédemment (page 238) motiveront suffisamment, je l'espère, cette division de mon travail dans l'état actuel des connaissances acquises. J'ai déjà, par deux points, pénétré sur le territoire de la *Kabilie proprement dite*, et pourtant je suis loin encore d'avoir fait connaître tous les documents minéralurgiques rassemblés sur cette intéressante contrée: ils ne seront complétés qu'au commencement du livre II. Nous allons, pour le moment, retourner à *Constantine*, et pousser nos explorations dans une autre direction.

ARTICLE IV.

RÉGION AU SUD-EST DE CONSTANTINE.

Le 3 juillet 1845, quelques cavaliers partant de *Constantine* pour aller rejoindre une colonne qui, détachée du camp de *Bétna*, devait bivouaquer le 5 chez les *H'arakta*, près de la source dite *'Aïn-el-Bebbouch* (la source de l'escargot), je profitai de cette escorte pour faire une excursion dans le S. E. de *Constantine*. Je décrirai cette course, telle que je l'ai faite, aller et retour, car je ne suis pas revenu par la route que j'avais prise en allant.

§ 1^{er}. Route de *Constantine* à *'Aïn-el-Bebbouch*.

Après avoir passé le *Roumel* sur le pont de bois jeté en amont de la ville, j'ai remonté la rive droite du *Bou-Merzoug*⁵, en passant devant le jardin d'essai, où j'ai re-

¹ On les tire à *Ar'anîm*. (*Études sur la Kab. proprement dite*, t. II, p. 89; in-8°, de Pl. N. 1848.)

² *Ibid.* t. I, p. 289, et t. II, p. 90.

³ *Ibid.* t. I, p. 298, et t. II, p. 82.

⁴ *Ibid.* t. I, p. 299, et t. II, p. 77.

⁵ J'inscrirai ici, comme points à vérifier, deux in-

Poudingues.
S'ÔMA'.

cueilli la terre végétale (éch. N° 505 C); on traverse successivement plusieurs ruisseaux : le plus important est l'*Oudd-Ak'mîmin*, qui descend du *Djebel-el-Oudh'ch*, et que les eaux pluviales gonflent quelquefois au point d'en faire pour les troupes un obstacle très-difficile à franchir. Dans la première expédition de *Constantine*, l'armée en a fait l'expérience le 21 novembre 1836¹. Sur les bords de ces ruisseaux, au moins vers la partie voisine de leur embouchure dans le *Bou-Merzoug*, on observe des masses de galets et de poudingues à gros noyaux, comme ceux du *Koudiat-Ati* et des mamelons qui dominant le *Bardo*. Après trois heures de marche j'ai atteint *S'ôma'*, ruine sans inscriptions, dont l'existence n'avait été signalée que par Shaw, et encore dans des termes qui doivent faire admettre qu'il ne l'avait pas vue². Ce n'est que depuis l'expédition de 1836 qu'il en a été fait mention *ex visu*, sous le nom de *monument de Constantin*³, nom que, du reste, rien ne justifie⁴, et qui n'a pas été adopté. Tous ceux qui l'ont vue s'accordent à rapporter cette ruine à un monument funéraire⁵; M. Baude, toutefois, qui en critique la forme sous le rapport de l'élégance, ne se prononce pas sur sa destination, mais il dit que ce monument « était au centre d'une rotonde à colonnes dont les débris jonchent le sol à l'our⁶. » Sir Grenville Temple et le chevalier Falbe l'ont décrit dès 1838, et, d'après son style et son exécution, ils ne le font pas remonter au delà du iv^e siècle⁷; ils ont trouvé 813 mètres pour la hauteur de sa base au-dessus de la mer⁸. En s'appuyant aussi sur le style et l'exécution de ce monument, M. Am. Ravoisié lui trouve un cachet grec, et paraît disposé à le faire remonter au temps de Micipsa⁹, qui, comme on sait, avait attiré une colonie grecque à *Cirta*¹⁰. Je me récusé

dications qui m'ont été données, le 17 juillet 1845, par un fonctionnaire de *Constantine*, M. Millochin.

1° Vers le confluent du *Bou-Merzoug* dans le *Roumel*, quelques Arabes signaleraient, suivant M. Millochin, l'existence du plomb en un point nommé *Cha'bet-er-Reças*, ce qui veut dire, en effet, le *défilé du plomb*. Je ferai observer seulement que ce nom a très-bien pu être donné à un lieu resserré où l'on était habituellement exposé à recevoir une balle.

2° Sur la rive droite du *Bou-Merzoug*, un peu au-dessus de l'embouchure de ce ruisseau dans le *Roumel*, il se trouverait un gisement de plâtre en face d'une propriété nommée *Bah'ar-mta'-Cha'bet-er-Reças*.

Je livre ces renseignements tels qu'ils m'ont été donnés.

¹ *Annales algériennes*, 1^{re} part. liv. XX, t. III, p. 154; in-8°, Paris, 1839.

² Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, ch. VIII, t. I, p. 154; in-4°, La Haye, 1743. — Bureau de La Malle, *Rec. de rens. sur la Prov. de Const.* p. 206; in-8°, Paris, 1837.

³ *Moniteur algérien* du 28 décembre 1836.

⁴ *Annales algériennes*, t. III, p. 154; in-8°, Paris, 1839.

⁵ On a comparé ce monument au mausolée de S'-Remy, en Provence. (*Journal de l'expédition dirigée de Bône sur Constantine en novembre 1836*, par un témoin oculaire, p. 12; broch. in-8°, Paris, 1837.) — *Relat. de l'expéd. de Const.* par le docteur Baudens, p. 25; broch. in-8°, Paris, 1838.

⁶ *L'Algérie*, par le baron Baude, t. I, p. 310; in-8°, Paris, 1841.

⁷ *Relation d'une excursion de Bône à Guélna*, p. 38; in-8°, Paris, 1838.

⁸ *Ibid.* p. 44. — La carte du Dépôt de la guerre donne 768^m.

⁹ *Explor. scientif. de l'Algérie, Beaux-Arts. Architect. et Sculpt.* par Amable Ravoisié, p. 75 et 76; gr. in-f°, Paris, 1846.

¹⁰ Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. 11, § 12, t. V, p. 471; in-4°, de Pl. R. 1819. — Micipsa a régné sur la Numidie de 606 à 636 de R. (148-118 av. J. C.), ce qui reculerait de plus de cinq siècles la date que MM. Temple et Falbe assignent au monument.

complètement en ces matières; mais, vu la destination que toutes les personnes compétentes s'accordent à reconnaître à cet édifice, je dirai, à l'appui de l'opinion de M. Ravoisié, qu'il ne me paraît nullement prouvé qu'il faille chercher dans le mot arabe *s'ôma'* (tour, minaret) l'indication de ce qu'était le monument avant sa destruction, car il est fort possible que les Arabes n'en aient, comme nous, connu que les ruines. Mais s'il a été réellement construit par des Grecs, comme le pense M. Ravoisié, n'avait-il pas pu recevoir d'eux un nom que les Arabes lui ont d'autant plus volontiers conservé que c'était un mot de leur langue? « Le lieu appelé *Sôma* ($\Sigma\omega\mu\alpha$), dit Strabon, fait aussi « partie du même palais (le muséum d'Alexandrie) : c'est une enceinte qui renferme les « tombeaux des rois et celui d'Alexandre¹. » En comparant les expressions de Strabon et celles de M. Baude, on ne peut s'empêcher d'être frappé de l'analogie qu'elles présentent, et je livre, en passant, ce rapprochement aux archéologues pour les aider à décider entre MM. Temple et Ravoisié, dont les estimés diffèrent de plus de cinq siècles.

S'ôma' repose sur les poudingues que nous signalions tout à l'heure au bord du *Bou-Merzoug*. M. Renou a vu ces masses poudingiformes plonger à l'Est et au S. E., et il indique, au pied septentrional du monticule de *S'ôma'*, des couches de calcaire d'eau douce d'une couleur rose ou grise². En s'avancant au S. E., on marche constamment dans le calcaire, et on traverse bientôt l'*Ouad-Mehrîs*, un des affluents de l'*Ouad-el-Berda'*; en ce point, les couches calcaires présentent des contournements et des replis vraiment remarquables (Pl. XIII, fig. 8), et tout à fait analogues à ceux des calcaires de *Kasbaït'* (page 241). Plus loin, en franchissant un petit col, j'ai observé des couches qui plongeaient au S. E., et, de ce col, on redescend faiblement pour arriver à une plaine vaste et élevée où sont les sources de l'*Ouad-Mehrîs*. Autour de ces sources le calcaire grenu gris (éch. Nos 506 C. — n° 411) offre un plissement horizontal que j'ai figuré (Pl. XIII, fig. 9) et qui est tel que, sur la rive droite du ruisseau, les couches vont de l'O. 15° N. à l'E. 15° S. en plongeant de 45° au S. 15° O., pendant qu'à quelques pas de là, sur la rive gauche, les couches, après s'être contournées à angle droit, vont presque jusqu'à plonger au Nord.

Jusqu'ici nous avons suivi la route habituelle de *Constantine* à *Bône*; mais, en quittant les sources de l'*Ouad-Mehrîs*, nous allons laisser cette route se diriger vers la partie supérieure de la vallée de l'*Ouad-Zendti*, et, nous avançant à l'E. S. E., nous allons marcher sur *Aïn-Bîr-St'al*, bassin romain d'où sort une source légèrement sulfureuse. Shaw mentionne cette source qu'il appelle *Beer-Staal*³, de manière à faire supposer qu'il en parle sur renseignements peu exacts, car il la place au N. E. de *S'ôma'*⁴. Je crois, d'après la position que je lui ai reconnue, rapprochée des indications qui m'avaient été données, que

Poudingues.

Calcaire
tertiaire.SOURCES
DE
L'OUAD-MEHRÎS.
Plissements
du terrain.

AÏN-BÏR-ST'AL.

¹ Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. 1, § 5, t. V, p. 339; in-4°, de l'l. R. 1819.

² *Explor. scientif. de l'Alg. Géologie*, p. 33; in-4°, de l'l. N. 1848.

³ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, ch. viii, t. I, p. 154; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ Voir la carte qu'il donne, t. I, p. 108; on chercherait vainement cette indication dans son texte.

c'est la même source que M. Millochin, fonctionnaire à *Constantine*, m'avait signalée sous le nom de *'Aïn-Nh'ás* (la fontaine du cuivre). Je le crois d'autant plus, que je lis dans un travail de M. le général Duvivier : « *Biar-St'al*, trois puits; en creusant dans le *merdja* « (dans la vase) on trouve des marmites en cuivre nommées *st'al* : de là le nom de ces « puits¹. » Le nom de *'Aïn-Nh'ás*, m'avait-on dit, viendrait de ce que, dans le voisinage de cette fontaine, on retrouverait les restes d'anciennes exploitations de cuivre. C'est une interprétation bien différente, comme on voit, de celle de M. le général Duvivier; j'aurai occasion d'y revenir (p. 271) lorsque je parlerai de *Sigus* et de ses environs.

Calcaire.
PLAINE
DE TEMPLOUKA.

Après avoir dépassé *'Aïn-Bir-St'al*, on atteint les montagnes âpres et rocailleuses qui bordent la lisière septentrionale de la belle plaine de *Temlouka*, montagnes qui sont formées du calcaire gris foncé et assez fissile (éch. N^{os} 507 C. — n^o 412), dont les couches, sur les points où je les ai observées, plongent au N. O. J'ai traversé toute cette plaine en passant auprès de ruines romaines peu importantes, et j'ai tiré droit sur une source abondante nommée *Rás-el-'Aïn-Templouka*. Cette source donne naissance à l'*Ouad-'Arkou* qui s'écoule vers le N. E. pour aller se jeter dans l'*Ouad-Chérf*; elle sort du pied d'un monticule calcaire, et forme immédiatement un petit étang entouré de joncs au milieu desquels on voit bon nombre de poules d'eau. Des bords de cet étang, on aperçoit au N. E. le *Djebel-Ma'ouna* qui s'élève majestueusement au-dessus des montagnes qui encaissent l'*Ouad-Chérf*. Le petit monticule dont je viens de parler, et qu'on nomme *Hamimat-'Arkou*, mérite d'être observé attentivement : il est isolé dans la grande plaine de *Temlouka*, et ses couches plongent au Nord magnétique. Les couches inférieures, celles d'où sort la source, sont formées d'un calcaire blanc (éch. N^o 508 C. — n^o 413), assez cristallin pour qu'on puisse dire qu'il serait peut-être susceptible de recevoir un certain poli, calcaire sur lequel repose, à stratification concordante, le calcaire compacte, gris pâle, esquilleux (éch. N^o 509 C. — n^o 414).

Rás-el-
'Aïn-Templouka.

Hamimat-
'Arkou.

Calcaire
cristallin.

EDJ-EL-DRIDÉS.

Au delà de *Hamimat-'Arkou*, on achève de traverser la plaine, et on arrive promptement aux montagnes qui bordent, au Sud, la plaine de *Temlouka*. J'ai pénétré dans ces montagnes par un défilé très-étroit, dans lequel coule, du Sud au Nord, un ruisseau que les cartes de 1844 nomment *Ouad-Guellet-el-Ramoul*. On m'a dit que le défilé lui-même s'appelait *Fedj-el-Dridés*. Il offre un champ d'observations faciles parce que le ruisseau traverse les couches à peu près perpendiculairement à leur direction, et que sur chaque rive on voit à nu les tranches de celles-ci : c'est une véritable coupe du terrain.

Terrain
néocomien.

Calcaire.

Marnes
schisteuses.

Ce qui frappe d'abord, à cause des observations que nous venons de faire à *Hamimat-'Arkou*, c'est que les couches plongent au S. S. E. ces couches sont calcaires et alternent avec des marnes schisteuses. Dès les premiers pas que j'ai faits dans le défilé, j'ai attaqué, sur la rive droite du ruisseau que je remontais, une couche calcaire dans laquelle le premier coup de marteau a mis à découvert : les *ammonites* (éch. N^{os} 510

¹ *Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guelma*, par le général Duvivier, p. 29; broch. in-4°, Paris, 1841.

C. — n° 415) qui, déterminées avec soin, se rapportent à l'*Ammonites consobrinus*, d'Orb., et une bélemnite (éch. N° 511 C. — n° 416) placée très-près de l'ammonite précédente. Du reste, le même échantillon qui renferme la bélemnite présente, au-dessous de celle-ci, une *Ammonites consobrinus* bien nette. Ce dernier fossile caractérise, comme appartenant à la partie supérieure de l'étage néocomien, les couches que nous traversons ici¹. En continuant à remonter le ruisseau, j'ai bientôt atteint un banc de calcaire noir (éch. N° 512 C. — n° 417) qui se délite en feuillets épais. Peu après, j'ai recueilli le calcaire (éch. N° 513 C) avec fossile indéterminé², et, au-dessus, le calcaire compacte gris clair (éch. N° 514 C. — n° 418), avec *Inoceramus Bronniartii*, Parkin. qui appartient au grès vert. Nous venons donc, dans un trajet très-court, de passer d'un des étages inférieurs à l'un des étages supérieurs de la craie chloritée. Ces bancs à inocérames se prolongent au loin vers le S. O. où ils prennent un développement énorme, et où nous retrouverons ce fossile, accompagné de beaucoup d'autres fossiles du grès vert, dans une abondance vraiment prodigieuse. Dans le défilé que nous traversons ici, à peine a-t-on dépassé les bancs à inocérames, qu'on entre dans des couches qui plongent en sens inverse, c'est-à-dire au N. O., pour bientôt s'incliner de nouveau au S. E., et se redresser encore une fois en sens inverse (Pl. XV, fig. 1).

Ammonites consobrinus.

Craie chloritée.

Inoceramus Bronniartii.
(Pl. XVIII, fig. 33, 34.)

Là, les premières couches inclinées au N. O. sont formées d'un calcaire marneux (éch. N° 515 C. — n° 419) criblé de fragments de *Pecten* indéterminables, au-dessous duquel se trouve le calcaire jaune rougeâtre, à grains fins (éch. N° 516 C. — n° 420), dans lequel on distingue aussi des fragments de *Pecten* indéterminables. Vient ensuite un grès calcaire rougeâtre (éch. N° 517 C. — n° 421) qui repose sur des marnes gypseuses de couleur verdâtre (éch. N° 518 C). Un séjour un peu prolongé dans ce défilé permettrait, je n'en doute pas, de faire une ample moisson de fossiles. Les marnes avec gypse ont une assez grande épaisseur, et, en continuant à s'avancer au Sud, l'inclinaison vers le N. O. se maintient. Peu après avoir franchi un petit ruisseau qui coule à l'Est, on gravit des coteaux peu élevés qui dominent la plaine de Bou'Ol'mân, à l'extrémité de laquelle est la fontaine dite 'Aïn-el-Bebbouch. Les couches de ce coteau plongent au N. O. et présentent, en allant de haut en bas :

Calcaire jaune rougeâtre.

Grès calcaire
avec
marnes
gypseuses.

PLAINE
DE BOU'OL'MÂN.

- a Un calcaire d'un brun jaunâtre clair (éch. N° 542 C) dans lequel on distingue des bélemnites;
- b Des couches de grès;
- c Des marnes au milieu desquelles on remarque un affleurement d'antimoine oxydé (éch. N° 541 C. — n° 422, 423, 424) sur lequel je reviendrai tout à l'heure;
- d Un calcaire gris très-dur (éch. N° 540 C. — n° 426) qui renferme des débris de fossiles, et recouvre :
- e Une brèche calcaire (éch. N° 539 C. — n° 427) dans laquelle on distingue des fragments de bélemnites;
- f Vient ensuite une autre couche de brèche calcaire (éch. N° 537 C. — n° 428) avec bélemnite indéterminable, couche à laquelle sont subordonnés des bancs d'un grès calcaire (éch. N° 538 C) dans lequel j'ai observé des bélemnites que je n'ai pu détacher.

¹ *Paléontologie française*, par M. Alc. d'Orbigny. *Terr. créét.* t. I, p. 148; in-8°, Paris, 1840. — *Catal. method. et descript. des corps organ. foss. du département*

des Bouches-du-Rhône, par M. Ph. Matheron, p. 62; in-8°, Marseille, 1842.

² Cet échantillon est resté dans la collection d'Alger.

On descend ainsi dans la plaine de *Bou-'Ol'mân*, où l'on se trouve sur un épais banc de marne qui s'appuie contre des couches de calcaire compacte (éch. Nos 536 C. — n° 429), inclinées au N. 22° O. Ce dernier calcaire est moucheté de taches noires, à la manière de plusieurs dolomies des environs d'*Oran*; mais cette analogie n'est qu'apparente, car un de ces échantillons, analysé par M. Coquand, s'est trouvé composé de :

N° 536 C. — n° 429.	
Carbonate de chaux.....	96 95
Alumine et fer.....	0 01
Sable et argile.....	2 04
Perte d'analyse.....	1 00
	100 00

Gisement
d'antimoine
de 'Aïn-
et-Bebbouch.

Le gisement d'antimoine que je viens de signaler¹ avait attiré depuis longtemps l'attention des indigènes, et son existence était vaguement connue des Européens. « De beaux minerais d'oxyde d'antimoine, dit M. Tripier, se retirent des montagnes *au Sud de Constantine*, où la mine fut traitée comme un argent cassant², auquel il aurait suffi de pouvoir donner de la malléabilité³. » Ce traitement, qui paraît remonter à l'époque de la domination turque, avait été, on le conçoit, bientôt abandonné. Au commencement d'avril 1845, je reçus à *Alger* quelques échantillons qui m'étaient adressés de *Constantine*, sous le nom de *minerai de bismuth*, sans indication de la localité d'où ils provenaient. Quelques journaux de cette époque annoncèrent la découverte d'une mine de bismuth dans la *Province de Constantine*, et l'existence de ce métal a même été indiquée dans une notice étendue *sur la division territoriale d'Alger*⁴. Le fait est qu'à la simple inspection des échantillons envoyés il était facile de juger qu'ils appartenaient à l'antimoine oxydé; ils étaient plus ou moins compactes, pesants, très-friables sous le choc du marteau, d'un blanc grisâtre, et présentaient une agglomération de petites sphères irrégulières, rayonnées du centre à la circonférence, et comme soudées entre elles par une substance d'un jaune clair à cristallisation confuse. Quelques essais faits dans le laboratoire d'*Alger* confirmèrent complètement le jugement que l'œil avait porté, car le procès-verbal d'analyse a inscrit :

Antimoine
oxydé.

Antimoine.....	84 32
Oxygène.....	15 68
	100 00 ⁵

peut-être mêlé d'acide antimonieux. Les connaissances acquises sur ce minerai se bornèrent là pendant quelque temps. Arrivé à *Constantine* le 28 juin 1845, je pris des informations, et j'appris que les échantillons que j'avais reçus avaient été apportés par des

¹ Voir ma Lettre à M. le ministre de la guerre, en date du 30 juillet 1845.

² Voy. la note 5 de la page 240 de ce volume.

³ Note II, rédigée par M. Tripier, pag. 158 de la brochure intitulée : *L'Algérie prise au sérieux*, par

M. Leblanc de Prébois; in-8°, Paris, février 1841.

⁴ *Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie, en 1844 et 1845*, p. 472; in-4°, de P. R. mai 1846.

⁵ Procès-verbal du 12 avril 1845.

Arabes de la tribu des *H'arakta*, tribu puissante qu'il eût été dangereux, au moins alors, d'aller visiter en voyageur isolé. Ces renseignements me décidèrent à profiter de l'occasion qui s'offrait d'entreprendre l'excursion que je décris dans cet article.

Je passerai sous silence les difficultés et les scrupules qu'il fallut lever pour déterminer un habitant de la tribu des *H'arakta* à montrer le gisement d'où provenaient les échantillons apportés à *Constantine*. Nous venons d'atteindre ce gisement au milieu des marnes enclavées dans les grès et calcaires que nous traversons tout à l'heure et qui plongent au N. O.; il se trouve à 4 kilomètres au N. O. 10° N. de la fontaine dite *'Aïn-el-Bebbouch*. Une très-petite fouille me permit de recueillir de nombreux échantillons d'antimoine oxydé parfaitement identiques à ceux qui m'avaient été envoyés à *Alger* et à ceux du *Ferdjioua* que j'avais vus à *Constantine*¹; mais cette fouille était trop petite pour me permettre de reconnaître la nature du gisement. Il me serait impossible de dire s'il constitue un amas ou un filon. Près de la surface, le minerai était tel que je l'ai décrit ci-dessus, et cependant, à mesure qu'on creusait davantage, il prenait une teinte grise plus ou moins foncée qui me fit penser dès lors que les premiers travaux réels que l'on entreprendrait sur cet affleurement ne manqueraient pas d'atteindre l'antimoine à l'état de sulfure². En effet, quelques travaux de recherche exécutés à la fin de 1846 ont montré que, dans la profondeur, la principale masse du gisement se compose d'antimoine sulfuré (éch. N° 541 bis C. — n° 425), dont de nombreux morceaux, rayonnés à la manière ordinaire, m'ont été remis par M. Chirat en décembre 1846.

Antimoine sulfuré.

Un arrêté ministériel, en date du 1^{er} octobre 1846, avait accordé un permis d'exploration pour étudier le gisement d'antimoine dont l'existence avait été constatée en 1845, et qui avait reçu le nom de *'Aïn-el-Bebbouch*³, à cause du voisinage de cette fontaine bien connue, qui n'en est séparée que par la petite plaine de *Bou-'Ot'mdn*. Quelques difficultés survenues ont, pendant un certain temps, empêché le permissionnaire de faire usage de l'autorisation qu'il avait obtenue⁴; mais ces détails seraient sans intérêt ici: reprenons le cours de notre description géologique.

Si du gisement d'antimoine, qui est à la lisière septentrionale de la plaine de *Bou-'Ot'mdn*, on s'avance au Sud dans cette plaine, on atteint un affleurement calcaire qui se manifeste par une longue file de roches qui saillent à la surface du sol et sont orientées du N. E. au S. O. Cet affleurement de couche est sensiblement vertical; cependant on peut constater une très-faible inclinaison au S. E. il est formé par un calcaire bleuâtre (éch. N° 535 C) extrêmement dur, qui ressemble singulièrement, par ses caractères mi-

Calcaire.

Grès calcaireux.

¹ Voy. page 240 de ce volume et les notes 4 et 5 de cette page 240.

² Voir ma Lettre à M. Boissonnet, chargé des affaires arabes à *Constantine*, en date du 28 avril 1846. — Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 14 juillet 1846, p. 11.

³ Quelques personnes prétendent que le lieu même du gisement se nomme *Serk'a*. On ne voit pas du tout pourquoi on aurait donné un nom à un point que rien ne distingue au bord de la plaine de *Bou-'Ot'mdn*.

⁴ Voir mes Rapports à M. le ministre de la guerre, en date des 22 octobre 1846 et 6 février 1847.

Ruine
romaine.

néralogiques, au *lias* de beaucoup de contrées. Peu après, on traverse des bancs de grès calcaire (éch. N° 534 C. — n° 430), et c'est encore un grès verdâtre à grain fin (éch. N° 533 C) qu'on observe non loin d'une ruine romaine (grand bâtiment carré) qui se trouve très-près et au N. O. de 'Aïn-el-Bebbouch, que l'on atteint après cinq heures de marche depuis *Râs-el-Aïn-Temlouka*.

'AÏN-EL-
BEBBOUCH.Grès
quartzeux.Calcaire
cristallin.DJBEL-
SIDI-RGHEÏS.

Calcaire noir.

'Aïn-el-Bebbouch se trouve au pied de l'angle le plus oriental du *Djebel-Sidi-Rgheïs* (*Djebel-Sidi-Rer'eïs*), et forme un petit ruisseau qui s'écoule au N. E. Le camp était installé sur une partie plane qui sépare le pied de la montagne et la fontaine; j'ai recueilli en ce point la terre végétale (éch. N° 532 C). Sur la rive droite du ruisseau dont 'Aïn-el-Bebbouch est la source, s'élèvent, dans la plaine, trois mamelons de grès quartzeux (éch. N° 519 C. — n° 431), dont les couches sont dirigées du N. E. au S. O., et plongent de 30° au S. E.; ces mamelons sont rapprochés les uns des autres et distribués sur une ligne Nord-Sud. Tout près d'eux, et encore sur la rive droite du ruisseau, on observe déjà un mamelon du même calcaire qui forme le *Djebel-Sidi-Rgheïs*, au pied duquel, sur la rive gauche du ruisseau, j'ai détaché, d'un bloc éboulé, le calcaire (éch. N° 520 C. — n° 432) qui renferme une baguette de *Cidaris*. Le pied même de la montagne, en ce point qui regarde l'E. S. E., est entièrement formé d'un calcaire cristallin jaune rougeâtre, mêlé de chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 521 C. — n° 433), dont je n'ai pu saisir la stratification: on dirait que cette masse a été dérangée à plusieurs reprises.

Le 6 juillet 1845, en compagnie de M. Dubocq, et guidé par deux Arabes de la tribu des *Harakta*, j'ai entrepris l'ascension du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, énorme soulèvement (1,628 mètres) complètement entouré de plaines qui au Sud, et sur une immense étendue au S. E., sont occupées par les *Harakta*. J'ai suivi, à partir du camp, le pied de celui des versants qui regarde le S. E., jusqu'à une vaste échancrure par laquelle il est possible de gravir la montagne. Dans ce trajet, surtout au voisinage de 'Aïn-el-Bebbouch, les couches du sommet, vues de la plaine, présentaient la forme d'un berceau renversé et semblaient pendre, de chaque côté, au N. E. et au S. O.; mais cette observation, faite à trop grande distance, ne peut être considérée comme exacte. Ce qui est certain, c'est que depuis la grande échancrure dont je viens de parler les couches plongent au S. E. Au bas de cette montée rapide j'ai pris en place le calcaire noir (éch. N° 522 C. — n° 434), et à mesure que je m'élevais, en marchant au N. O., j'ai recueilli successivement le calcaire (éch. N° 523 C) avec empreintes de fossiles indéterminables et le calcaire (éch. N° 524 C) avec empreintes de *Pecten*.

Arrivé à une assez grande hauteur, j'ai tourné vers l'Ouest et suis arrivé au bord d'un immense escarpement, complètement à pic, qui se contourne et regarde le S. O. dans une assez grande partie de son développement. Au bord de cet escarpement, les Arabes nous firent voir une excavation de laquelle ils prétendaient qu'avait été tiré le minerai métallique envoyé à *Constantine*. Nous n'y avons trouvé qu'un calcaire concrétionné, pulvérulent, tachant les doigts (éch. N° 525 C. — nos 435, 436, 437), et pas

la moindre trace d'antimoine oxydé. L'ouverture de cette excavation regarde l'Ouest, et tout près d'elle se trouve la naissance d'une fente dont on pouvait, avec des précautions, suivre la pente excessivement rapide pour arriver au bas de l'escarpement : nous en avons fait la tentative avec succès; dans cette descente, j'ai recueilli le calcaire compacte gris foncé (éch. N° 526 C.—n° 438) avec une *Caprina ammonia* (vulgairement *Chama ammonia*). La chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 527 C.—n° 439) vient de la même descente, où M. Dubocq a observé des *ammonites*, que malheureusement il n'a pu détacher. Arrivés à quelques gourbis où nous avons vu un enfant horriblement estropié par suite de la morsure d'un serpent, nous nous trouvions sur les grès. Marchant de là sensiblement à l'O. N. O., nous sommes descendus vers un ruisseau, l'*Ouad-Iouf*, qui, dans cette partie voisine de sa source, coule droit Sud au milieu des grès (Pl. XV, fig. 2); placé sur sa rive droite, je voyais sur l'autre rive les tranches du grès former comme les assises d'un mur : ces couches plongeaient au S. E. 10° E. Je me trouvais, à cet instant, au S. 20° O. du point culminant du *Djebel-Sidi-Rgheïs*.

Tirant de là à peu près vers l'Ouest, nous marchions dans des grès jaunâtres (éch. N° 528 C.—n° 440) tachetés de points couleur de rouille, et un filet d'eau nous séparait d'un mamelon calcaire. Quelques instants après, nous sommes en effet entrés dans les calcaires sur lesquels sont installés les *Beni-Meloul*, tribu que l'on dit maudite par suite de je ne sais quelle offense faite à un marabout, et dont la principale industrie consiste à fabriquer du goudron, qu'elle tire des arbres résineux (genévriers) qui sont assez abondants au pied de ce versant du *Djebel-Sidi-Rgheïs*. C'est auprès de cette tribu, et au S. O. du point culminant de la montagne, que se trouvent les restes non douteux de mines de cuivre exploitées par les Romains. On voit là des fouilles, des galeries obstruées¹, une halde assez considérable, en un mot, tous les témoins d'une exploitation qui a eu de la durée et de l'importance; toutefois, je ne saurais dire quelle espèce de minéral de cuivre était exploitée sur ce point. D'innombrables fragments de grès sont couverts de taches vertes de cuivre carbonaté et oxydulé (éch. N° 259 C.—nos 441 et 442), taches qui probablement résultent de la décomposition de pyrites cuivreuses. Ce que j'ai pu constater, c'est que l'exploitation avait été ouverte à la limite du grès et du calcaire, et que les bancs de l'excavation plongent à l'E. S. E.; là, les grès renferment de la chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 530 C.—n° 443), et on les voit immédiatement recouverts par le calcaire aussitôt qu'on fait un pas vers l'Est pour se rapprocher de la tribu des *Beni-Meloul*. Le grès dans lequel sont ouvertes les galeries est tellement dur, qu'on s'explique à peine comment les Romains, avec les moyens dont ils disposaient, pouvaient entreprendre de pareilles exploitations. Au reste, nous sommes

Calcaire
avec *Caprina
ammonia*.

Ammonites.

Grès.

Beni-Meloul.

Mines de cuivre.

¹ J'ai pu faire quelques pas dans l'une de ces galeries, où je n'ai trouvé sur le sol qu'une meule arabe brisée. J'en ai détaché un morceau (éch. N° 531 C) pour le comparer à d'autres fragments du même

genre recueillis sur des points très-éloignés. Toutes ces meules ont tellement le même aspect, qu'on dirait qu'elles sortent de la même carrière. On en tire cependant de divers points.

évidemment là sur un point de ces contrées sauvages où étaient envoyés les chrétiens condamnés aux mines; quelques documents qui remontent au III^e siècle l'établissent assez clairement, mais il convient de n'interroger ces précieux documents que quand nous serons arrivés à *Sigus*.

Extrémité Sud.

Des mines de cuivre romaines je me suis dirigé vers la tribu même des *Beni-Meloul*, où j'ai remarqué des calcaires fossilifères identiques à ceux que j'avais déjà eu occasion d'observer au S. E. de *Tenès*, et, tirant de là au S. S. E., j'ai contourné la pointe méridionale du *Djebel-Sidi-Rgheïs* pour suivre, jusqu'à *Aïn-el-Bebbouch*, le pied du versant S. E. de cette montagne. Vers le S. O., et à peu de distance du massif du *Sidi-Rgheïs*, on voit s'élever dans la plaine un monticule allongé de l'Est à l'Ouest, dont les couches m'ont paru de loin plonger au S. E., et au pied du versant Sud de ce monticule se trouvent deux petites *sebkha* ou lacs salés dans lesquels vont vraisemblablement se perdre les eaux des ruisseaux qui sortent du *Djebel-Sidi-Rgheïs* pour s'écouler au Sud.

Cette description, de laquelle toutefois on peut conclure que le massif du *Sidi-Rgheïs* appartient à l'étage néocomien, est, je le reconnais, fort incomplète; elle montre, du moins, qu'une bonne carte de ce massif isolé et l'étude détaillée de ses couches constitueraient un travail très-intéressant. A défaut d'une carte qui est tout entière à faire, j'ai crayonné un croquis (Pl. XV, fig. 3) sur lequel on pourra se rendre compte de l'itinéraire que j'ai suivi, et qui aidera à retrouver les exploitations romaines dont j'ai visité les restes.

§ 2. Route de *Aïn-el-Bebbouch* à Constantine, par *Sigus*.

J'ai déjà dit que j'étais retourné à *Constantine* par une route différente de celle que j'avais suivie pour venir à *Aïn-el-Bebbouch*. En effet, parti de ce dernier point, j'ai traversé la petite plaine de *Bou-O'mân* en laissant à droite la ruine romaine dont j'ai parlé page 262, et j'ai franchi des coteaux qui sont le prolongement vers l'Ouest de ceux qui renferment le gisement d'antimoine, et dont les couches, comme dans ces derniers, plongent au N. O. Après deux heures de marche j'ai atteint un ruisseau qui coule au N. E. et sur la rive droite duquel se trouvent des ruines romaines ayant appartenu à une construction dont il me serait difficile de dire la destination; je les ai figurées (Pl. XV, fig. 4). Un peu avant d'arriver à ce ruisseau j'avais recueilli, à la surface du sol, plusieurs huîtres (éch. N^o 543 C. — n^o 444) appartenant à l'*Ostrea crassissima*, Lamk. et à peine étais-je sur la rive gauche, que les mêmes huîtres (éch. N^o 544 C. — n^o 445) se sont montrées très-abondantes au milieu de marnes appuyées contre un banc de grès peu épais qui était redressé de manière à plonger au S. E. Presque immédiatement l'inclinaison des couches change encore, et l'on entre dans des marnes qui plongent au N. O. Quand on a marché quelque temps au milieu de ces marnes, on observe des couches calcaires exactement dirigées du N. E. au S. O. et verticales. Au delà de cette bande verticale, l'inclinaison au N. O. se continue encore; mais bientôt ces couches se relèvent

Ruines
romaines.

Ostrea
crassissima.

Marnes.

Grès.

Marnes.

Calcaires.

pour plonger au S. E., et, dans les couches ainsi inclinées, j'ai remarqué un banc de calcaire compacte (éch. N° 545 C. — n° 446) dans lequel l'*Inoceramus Brongniartii*, Parkin. est très-abondant. L'inclinaison au S. E. se maintient jusqu'à la plaine de *Temlouka*. Je venais, comme on voit, de suivre un défilé qui est à une certaine distance à l'Ouest de celui où coule l'*Ouad-Guellet-el-Ramoul*; j'en ai figuré toutes les inflexions (Pl. XV, fig. 5), dont le nombre, ainsi qu'on devait s'y attendre, se trouve le même que dans le *Fedj-el-Drids*. Là, comme dans le premier défilé, c'est dans un banc plongeant au S. E. que s'est trouvé l'*Inoceramus Brongniartii*.

*Inoceramus
Brongniartii.*
(Pl. XVIII,
fig. 33, 34.)

Dans la partie Ouest, où j'ai retraversé la plaine de *Temlouka*, celle-ci est plus étroite que sur la ligne que j'avais suivie en me rendant à *'Aïn-el-Bebbouch*. Arrivé sur le bord septentrional de cette plaine, j'ai remarqué, à une petite distance à l'Ouest, des lambeaux de terrain dont les couches plongent encore au S. E. (voir la coupe générale, Pl. XV, fig. 6), et, avant de la quitter, j'ai recueilli la terre végétale (éch. N° 546 C) dans un champ d'orge cultivé par les Arabes. Immédiatement après, je suis entré dans une fissure de la montagne calcaire qui sépare la plaine de *Temlouka* de l'immense plaine de *T'ouïla*, fissure dont les couches plongent au N. O. et qui conduit à l'extrémité septentrionale de la plaine de *T'ouïla*. En longeant cette lisière septentrionale, on arrive bientôt aux ruines romaines d'*El-Bordj*, que j'ai atteintes après cinq heures et demie de marche depuis *'Aïn-el-Bebbouch*. On voit encore une enceinte de hautes murailles, bordée au Nord par un ravin très-étroit, dans lequel coule un abondant ruisseau de très-bonne eau. Il est impossible de ne pas y reconnaître la description que Procope donne de *Tigisis*¹. Les matériaux qui ont servi à construire ce vaste château sont généralement le calcaire compacte gris, esquilleux, qui abonde dans cette contrée; mais j'ai détaché d'une muraille, encore debout, le calcaire lumachelle (éch. N° 547 C. — n° 447), qui est composé d'une agglomération de fossiles indéterminables. M. Boblaye a observé, aux environs d'*El-Bordj*, des marnes qu'il dit être les mêmes que celles dans lesquelles M. Saget avait trouvé une huître² non loin de *Mila*, c'est-à-dire l'*Ostrea crassissima*, Lamk.³ on retrouverait donc au Nord de la plaine de *Temlouka* des lambeaux de terrain miocène analogues à ceux que je viens de faire connaître au Sud de cette plaine.

PLAINE
DE TEMLOUKA.

EL-BORDJ.

Calcaire.
Calcaire
lumachelle.

En ce point d'*El-Bordj*, situé au bord de la plaine de *T'ouïla*, nous devons être au lieu que Peyssonnel nomme *Touille*⁴, et où, venant de *'Anouna* par la plaine de *Temlouka*, il passa, le 30 janvier 1725, pour se diriger ensuite au S. O. vers un point qu'il nomme *Birstange* et qui est sans doute *Bir-el-Gueçer*⁵. Nous devons être aussi au point

¹ « Sita in propinquo urbs *Tigisis*, ac validis tunc « mœnibus cineta, in arcissimo loco fontem uberem « habet. » (Proc. *De bell. Vand.* lib. II, cap. XIII, t. I, p. 463; in-8°, Bonne, 1833.)

² *Bull. de la Soc. géol. de Fr.* t. X, p. 89, 1^{re} série; in-8°, Paris, 1838-1839.

³ Voyez page 228 de ce volume.

⁴ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XI, 15 févr. 1725, t. I, p. 287; in-8°, Paris, 1838.

⁵ Dans les notes dont M. Dureau de La Malle a enrichi le Voyage de Peyssonnel, ce savant fait de *Birstange* le *Beer Staal* (*Bir-St'al*) de Shaw. Cependant Shaw (voir sa carte, t. I, p. 108) place *Beer Staal* au Nord de *Burgh-Twill*, ce qui est sensiblement exact,

que Shaw nomme *Burgh Twill*¹ (*Bordj-T'ouïla*) dans lequel il voit la *Turris Cæsaris*² de l'Itinéraire, et dans laquelle, avec bien plus de raison, Peyssonnel avait vu *Tigisis*³ de la Table de Peutinger.

*Tigisis*⁴ est la ville où Procope cite une inscription qu'aucun auteur ecclésiastique

et Peyssonnel explique que de *Touille* il a marché au S. O. La synonymie établie par M. Dureau de La Malle ne saurait donc être admise.

¹ *Voyage de M. Shaw dans plusieurs provinces, etc.* chap. VIII, t. I, p. 154 et 155; in-4°, La Haye, 1743.

Ces deux pages de Shaw doivent être lues avec beaucoup de défiance. J'ai déjà remarqué (page 256) que ce voyageur paraissait parler de *S'ôma'* sans l'avoir vu; il y a là toute une région qu'il décrit évidemment sur renseignements inexacts ou incomplets. Ainsi il place *Burgh-Twill* au Nord de *'Ain-el-Trâb*, au lieu de le placer à l'Est de ces sources, qui sont celles de *Gouça*; ainsi encore il indique *Burgh-Twill* à 4 lieux du *Djebel-Sidi-Ryghis* (qu'il appelle *Seedy-Rou-geise*), et nous venons de mettre 5 heures $\frac{1}{2}$ pour faire le trajet entre ces deux points; il dit de cet énorme massif de montagnes qui s'élève au milieu d'une vaste plaine, que c'est une grande chaîne de collines fertiles et bien arrosées, etc. Le défaut principal de Shaw se retrouve tout entier ici: ce défaut, c'est d'avoir voulu paraître avoir visité les points dont il parle sur renseignements bons ou mauvais, bien ou mal traduits ou compris. Shaw a évidemment cherché à masquer ses emprunts, et son travail, certainement précieux, aurait bien plus de prix encore s'il exposait nettement ses observations personnelles, en prévenant le lecteur toutes les fois qu'il parle d'après les yeux ou les renseignements d'autrui. C'est, du reste, le tort de beaucoup d'ouvrages de ce genre; leurs auteurs ne s'aperçoivent pas qu'en mêlant sans distinction des récits et des suppositions à des observations faites, ils jettent un voile d'incertitude sur les parties vraiment positives de leur travail. (Voyez les notes 1 et 2 de la page 284.)

² Tout ce qu'on peut conjecturer de la *Turris Cæsaris*, c'est qu'elle n'était sur aucune des grandes lignes de communication. C'était une forteresse isolée, sans doute au Sud de *Signs*, et à laquelle con-

duisait une route spéciale partant de cette dernière ville. L'Itinéraire d'Antonin donne :

	Milles.	Lieux communes.
Turris Cæsaris.....	0	0
Signs. Gouça. 'Ain-el-Trâb.....	15	5
Cirta. Constantine.....	25	8 $\frac{1}{2}$
	40	13 $\frac{1}{2}$

(*Anton. August. Itiner.* § 5, p. 8 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.)

³ Il existait dans la *Mauritanie Cæsarienne* une autre ville du même nom sur la route de *Rusuccurram* (*Dellis*) à *Saldæ* (*Bougie*). (*Ant. Aug. Itin.* § 8, p. 10 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.)

⁴ M. Dureau de La Malle a cherché à déterminer la position de *Tigisis* d'après les actes du martyr de Mammarius, publiés par Mabillon, et il place cette ville dans le voisinage de *Tamugadi* et de *Lambesa*⁵. J'ai lu cet acte des martyres africains⁶ avec toute l'attention dont je suis capable; il me paraît jeter peu de jour sur la question, et, au contraire, l'embrouiller beaucoup. « Nous sommes obligés d'avouer, dit « un savant ecclésiastique, qu'il y a dans cette pièce « beaucoup de difficultés capables de la faire soupçonner ou d'altération ou de supposition... » Je répéterai sous le rapport géographique ce que Lenain de Tillemont ne disait peut-être pas exclusivement au point de vue de l'orthodoxie. Cet acte place formellement *Tigisis* entre *Tamugadi* (*Enchir-Timegad*) et *Vaga*⁷ (*H'adjar-es-Souda?*): or, il est impossible que ce soit là la *Tigisis* qui était sur la route de *Gasaufula* à *Sitifi* par *Signs*; d'une autre part, il est impossible d'admettre qu'Althias, parti de *Centuria* (*Kentoures*), soit allé s'aventurer avec soixante et dix hommes jusqu'au pied de l'*Aourés*, entre *H'adjar-es-Souda* et *Tamugadi*; il est impossible surtout, en voyant *El-Bordj*, de ne pas reconnaître la parfaite fidélité du récit de Procope⁸. Les Maures qui étaient venus faire le dégât dans la *Numidie* n'étaient pas au

¹ *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. etc.* p. 129-131; in-8°, de l'I. R. 1835.

² *Veterum analectorum*, t. IV, p. 93-105; in-8°, Lutet. Paris. 1685.

³ Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. etc.* t. V, p. 65; in-4°, Paris, 1698.

⁴ « Et cum ducerentur (de *Tamugadi* à *Vaga*), in *Tigisi* ingressi sunt... » (*Vel. anal.* t. IV, p. 94 et 95.)

⁵ Voy. la note 1 de la page 265 de ce volume.

ne mentionne¹ et dont l'existence peut, par cela seul, être mise en doute, comme l'a fait Gibbon² et, après lui, M. Marcus³. Cette ville était sur la route de *Gasaufula* à *Sigus*, stations entre lesquelles l'Itinéraire d'Antonin compte 33 milles⁴ (11 lieues); la Table de Peutinger est parfaitement conforme pour la distance, mais, selon son usage, elle nomme les points intermédiaires et détaille ainsi la route :

	Milles.	Lieues communes.
Gasaufula ⁵	0	0
Ad Rubras	6	2
Ad Centenarium	6	2
Thenebreste	6	2
Thigisi. <i>El-Bordj</i>	6	2
Sigus. <i>El-Gouça</i>	9	3
	33 ⁶	11

A partir d'*El-Bordj*, j'ai marché à l'Ouest constamment en plaine, longeant le pied méridional des montagnes qui bornent au Nord la plaine de *T'ouïla* (*Behira-T'ouïla* ou *Bah'tret-T'ouïla*, la plaine longue). Après avoir traversé une série de ruisseaux qui descendent de ces montagnes et coulent au Sud pour aller sans doute se perdre dans les *sebkha* de l'immense plaine à laquelle se rattache celle de *T'ouïla*, et qui s'étend jusqu'au massif de l'*Aourés*, j'ai atteint, en deux heures de marche, d'abord les ruines de plusieurs châteaux très-forts, ensuite une ville en ruines que les Arabes nomment *Gouça*, et enfin deux petites sources de bonne eau, '*Aïn-el-Tréb*⁷ ou '*Aïn-el-Gouça*. Nous allons,

pied de leurs montagnes lorsqu'un commandant des environs de *Constantine* les attendait au passage, dans l'espoir de leur reprendre une partie de leurs prisonniers. Pour le démontrer, je n'invoquerai pas d'autre autorité que celle de M. Dureau de La Malle lui-même : « *Tigisis*, dit-il, théâtre du beau fait d'armes « d'Althias, est voisine de celle de *Centuria* (*Kentoures*), « qui était près de *Constantine* ». » *Tigisis* n'était donc pas voisine de *Tamugadi*; elle en était séparée par les immenses plaines qui, à partir de la longue plaine de *T'ouïla*, s'étendent jusqu'au pied de l'*Aourés* : « *Patente scilicet quoquo versum camporum æquore*^b. »

¹ Proc. De bell. Vand. lib. II, cap. x, t. I, p. 450, Corp. script. hist. Byz. in-8°, Bonnæ, 1833.

² Histoire de la décadence et de la chute de l'Empire romain, chap. xli, note 2 de la p. 391, t. VII; in-8°, Paris, 1812.

³ Hist. des Vand. liv. III, chap. iv, p. 236 et 237; in-8°, Paris, 1836.

⁴ Ant. Aug. Itiner. § x, p. 11 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁵ Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger, p. 128, note 1; in-8°, de l'I. R. 1835.

^b Proc. De bell. Vand. lib. II, cap. xiii, t. I, p. 463; Corp. script. hist. Byz. in-8°, Bonnæ, 1833.

⁶ C'est dans la partie la plus orientale de la plaine de *Temlouka*, vers l'*Ouad-Chérf*, que devraient, suivant moi, être recherchées les ruines de *Gasaufula*. Probablement *ad Rubras* et *Thenebreste* n'étaient que des postes romains dont on trouve les ruines disséminées sur la longueur de la plaine. Ces deux localités n'ont pas eu d'évêques.

⁶ Tab. Itin. Peut. segm. II et III; in-8°, Lips. 1824.

⁷ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. t. I, p. 154; in-4°, La Haye, 1743. — Note sur quelques villes romaines de l'Algérie, par M. Delamare, p. 1; extr. de la Revue archéologique; broch. in-8°, 1849.

Aïn-el-Tréb veut dire fontaine de la poussière, plutôt que fontaine bourbeuse, comme a traduit Shaw. J'ai vu l'eau des deux sources très-limpide; mais elles sont tout au bord de la voie romaine, dont les restes subsistent; le chemin de *Constantine* passe encore aujourd'hui sur les traces de la voie romaine; et il est possible que la surface de l'eau des deux sources soit quelquefois souillée par la poussière que le vent soulève sur cette route: de là, sans doute, leur nom.

comme je l'ai fait le 8 juillet 1845, planter notre tente entre ces deux sources pour explorer ce point intéressant.

SIGUS.

Non-seulement *Gouça* est une corruption de *Sigus*, mais, indépendamment de cette analogie, la découverte d'une inscription¹ ne laisse aucun doute sur la ville romaine à laquelle appartenaient ces ruines. Nous venons d'atteindre *Sigus*. Les ruines de la ville occupent un petit mamelon au pied méridional duquel coule, de l'Est à l'Ouest l'*Ouad-el-Kelâb*, et elles sont dominées au Nord par le prolongement, vers l'Ouest, des montagnes que nous avons suivies depuis *El-Bordj*. Le chemin passe entre le pied du mamelon couvert de ruines et l'*Ouad-el-Kelâb* dont il suit la rive droite. Du point où nous sommes, entre les deux sources, on voit la cime du *Djebel-Guerioun* (1,727 mètres) dominer l'énorme massif qui borne immédiatement la vue au Sud. Au N. N. E. de cette cime, les sommets du *Djebel-Fortâs*² et des montagnes qui en dépendent s'échelonnent en s'abaissant rapidement vers l'œil du spectateur, et viennent mourir sur la rive gauche de l'*Ouad-el-Kelâb*, où l'on observe, au pied de ce flanc septentrional, les couches du calcaire gris, esquilleux (éch. N° 548 C), si répandu dans la contrée. Les couches plongent au Nord.

Calcaire.

La rive droite de l'*Ouad-el-Kelâb* est bordée par une plaine inclinée et étroite dans laquelle, comme je l'ai dit, était tracée la voie romaine. Cette petite plaine, allongée dans le sens du ruisseau, est de suite limitée au Nord par l'escarpement qui domine le mamelon de *Sigus*, escarpement dont les couches plongent au Nord, comme celles de la rive gauche, et qui, par conséquent, nous présente, au point où nous sommes, les tranches de ses couches. L'inégalité de dureté de celles-ci a déterminé des dégradations inégales qui permettent, malgré la forte inclinaison du talus, d'escalader sa pente comme par une série de gradins. En allant de bas en haut (voyez la coupe Pl. XV, fig. 7) on observe :

a Calcaire argileux avec *Pecten* (éch. N° 549 C); -

b Calcaire argileux (éch. N° 550 C. — n° 448) avec des espèces d'excroissances rougeâtres, de forme arrondie, qui paraissent devoir être rapportées à ce que les anciens minéralogistes nommaient *ludus Helmontii*³, et que, plus récemment, les Anglais ont nommé *Septaria*, du mot *septum* (cloison), pour exprimer, par un seul mot, les diverses concrétions que présente assez fréquemment le dépôt d'argile plastique de l'île de Sheppey, à l'embouchure de la Tamise⁴;

c Calcaire avec rognons irréguliers de quartz noir (éch. N° 551 C. — n° 449);

d Calcaire bitumineux (éch. N° 552 C);

e Calcaire grenu gris de cendre (éch. N° 553 C. — n° 450).

Ce dernier calcaire, dont un échantillon renfermait un *Pecten*, forme la crête de l'escarpement, crête qui s'abaisse vers l'Ouest de manière à ouvrir un passage vers le Nord

¹ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 373; in-8°, de l'I. R. 1844.

² *Fortâs* veut dire teigneux. Ce nom, donné par les Arabes, est une indication de l'aridité que doit présenter cette montagne vue de près.

³ Valmont de Bomare, *Minéralogie*, t. II, p. 549 et 550, 2^e éd. in-8°, Paris, 1774.

⁴ Labèche, *Manuel géologique*, p. 309; in-8°, Paris, 1833.

à très-peu de distance à l'Ouest de *Sigus*. Si, de cette crête, on descend sur le versant Nord suivant l'inclinaison des couches, on trouve le calcaire N° 553 C. — n° 450, recouvert par un calcaire (éch. N° 554 C) qui dégage, sous l'haleine, une très-forte odeur argileuse. Arrivé au bas de la pente, qui est courte et rapide, on remonte, en marchant toujours au Nord, un petit mamelon formé de couches marneuses d'abord grises, prenant une teinte rougeâtre à mesure qu'on s'élève, et qui, au sommet, deviennent gypseuses (éch. N° 555 C. — n° 451). Sur ces marnes repose, toujours à stratification concordante, le calcaire lumachelle jaunâtre (éch. N° 556 C. — n° 452) pétri de débris fossiles indéterminables, et qui est identique à celui que j'ai détaché des constructions d'*El-Bordj*¹. On ne peut pas douter que nous ne soyons ici dans les mêmes couches que présenterait l'étude du terrain des environs d'*El-Bordj*, savoir : à la partie inférieure, le calcaire compacte, gris, esquilleux, qu'on peut rapporter à l'étage néocœmien dont le cours de l'*Ouad-el-Kelâb* semble ici former la limite, et, à la partie supérieure, les couches avec marnes gypseuses qui appartiennent à l'étage du grès vert, le tout se superposant à stratification concordante. En revenant du sommet du mamelon gypseux vers l'*Ouad-el-Kelâb*, on arrive à des constructions romaines qui semblent avoir été comme un avant-poste de *Sigus* du côté de l'Ouest; j'y ai recueilli un fragment de tuile romaine (éch. N° 557 C).

Marnes
gypseuses.Calcaire
lumachelle.

C'est ici le lieu de donner toutes les indications relatives aux mines que les Romains ont notoirement exploitées dans la région que nous venons de parcourir. En examinant ce qui reste, à l'extérieur, des mines de cuivre du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, j'exprimais mon étonnement (page 263) des travaux entrepris par les Romains dans un grès aussi dur. Mais on sait qu'à cette époque le travail des mines était une des peines que subissaient les criminels²; l'histoire nous a transmis les souffrances des chrétiens que l'on y enchaînait en expiation de leur foi. Depuis l'an 200 sous Sévère, et par l'organe de Tertullien³, jusque vers 257, du temps de S. Cyprien, nous avons des témoignages de ces rigueurs barbares exercées par les Romains au nom du paganisme; nous les retrouvons dans les récits de Victor de Vite qui, en 487, peignait avec énergie, et peut-être avec exagération, les mêmes rigueurs exercées par les Vandales⁴ au nom de l'arianisme. C'est un précieux document de l'église d'Afrique du III^e siècle qui va nous fournir les indications les plus utiles. Neuf évêques, des prêtres, des diaques, et avec eux un grand nombre de chrétiens laïques avaient été condamnés aux mines. S. Cyprien était alors évêque de Carthage, et le 30 août 257 (*tertio kalendarum septembrium*) il avait été exilé à *Curubes*⁵. Ce fut de

Mines
exploitées
par
les Romains.

¹ Voyez page 265 de ce volume, et comparez avec l'éch. N° 547 C. — n° 447.

² « . . . Il pourra être condamné à travailler toute sa vie dans les mines de l'État, à avoir les oreilles coupées, ou à être brûlé. » (*Histoire des Vandales*, par L. Marcus, t. III, ch. III, p. 197; in-8°, Paris, 1836.)

³ « *In metallo damnatur; inde censetur Dii vestri.* »

(*Tertulliani Apologetic. adversus gentes*, cap. XII, p. 21, col. 1, de l'édition Nisard; in-8°, Paris, 1845.)

⁴ « . . . disperguntur, non tantum in capitibus omnium platearum, sed etiam in locis squalidis metallorum. » (*Vict. Vitensis episc. De pers. Vand. lib. V*, cap. XIX, p. 91; in-8°, Paris, 1694.)

⁵ « *Poteris ergo secundum præceptum Valeriani et*

là qu'il écrivit cette lettre toute remplie d'une éloquente exaltation, lettre adressée à Némésien, Félix, Lucius, un autre Félix, Litteus, etc. et aux autres frères qui étaient aux minières « et cæteris fratribus in metallo constitutis ¹. » Une seule des mines dans lesquelles ces saints martyrs avaient été jetés est nommée, et l'on peut supposer, ou que tous les condamnés étaient réunis dans une même mine, ou qu'ils avaient été distribués dans plusieurs. Les réponses faites à S. Cyprien ne me laissent aucun doute à cet égard, c'est évidemment la dernière supposition qui est la vraie; une analyse rapide de ces réponses va en fournir la démonstration.

La première est de Némésien, Datif, Félix et Victor : ils remercient S. Cyprien des encouragements qu'il leur donne, ils lui accusent réception des secours qu'il leur a envoyés, en son nom et en celui de Quirinus, par le sous-diacre Hérennien et par les acolytes Lucain, Maxime et Amantius ²; ils terminent en lui parlant « au nom de tous ceux qui sont avec eux ³. » La lettre suivante est écrite par Lucius « au nom de tous ses compagnons d'infortune ⁴: » il ne s'y trouve pas un mot qui indique que S. Cyprien ait déjà pu avoir de leurs nouvelles par Némésien; bien plus, Lucius accuse aussi réception des lettres qu'il a reçues des mains du sous-diacre Hérennien et des trois acolytes ⁵, ainsi que des objets qu'ils lui remettaient ⁶, exactement comme si Némésien n'avait pas accusé réception de ces offrandes. La troisième réponse est de Félix (nous avons vu qu'il y avait aux mines deux évêques de ce nom), Iader, Polien, tant en leur nom qu'au nom des prêtres « et de tous ceux qui sont avec eux dans la mine de Sigus ⁷: » comme les précédents, ils accusent réception des lettres et de l'offrande qu'ils ont reçues du sous-diacre Hérennien et de leurs frères Lucain et Maxime ⁸. Le troisième acolyte, Amantius, n'est pas

« Gallieni, exsul ad urbem Carubitanam proficisci. » (*Acta proconsularia S. Cypriani episcop. et martyr.* p. 188, col. 1, *Act. martyr.* P. Theod. Ruinart; in-f°, Veronæ, 1731.) — *Sermo 319, in natali sancti Cypr. martyr.* § 2, col. 1247, t. V, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1683. — *Curube* était une ville épiscopale et maritime de la *Province proconsulaire*, au cap de *Mercure*, à 50 milles (16 $\frac{1}{2}$ lieues) de *Carthage*, (*Hist. persec. Vand.* p. 238; in-8°, Parisiis, 1694. — *Gest. collat. Carthag.* note 366, p. 437, col. 2, S. Optati, *De schism. Donat.* in-f°, Lut. Paris. 1700. — *Vie de S. Cyprien*, liv. VI, ch. iv, p. 497; in-4°, Paris, 1717.)

¹ *Epist. LXXVII*, p. 158 *S. Cypriani Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.

² Ces anges de paix, dit l'auteur de la *Vie de saint Cyprien*, arrivèrent dans ces allreuses montagnes au commencement de l'année 258, c'est-à-dire dans le plus fort de l'hiver. » (Liv. VI, chap. vi, p. 503; in-4°, Paris, 1717.)

³ « Omnes nostri qui nobiscum sunt te amant et salutant et videre desirant. » (*Epistola LXXVIII*,

p. 162 *Sancti Cypriani Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.)

⁴ « Cypriano fratri et collegæ Lucius et qui mecum sunt fratres omnes in Domino salutem. » (*Epist. LXXIX*, p. 162.)

⁵ « Supervenerunt litteræ tuæ, frater carissime, quas per Herennianum hypodiaconum et Lucianum et Maximum et Amantium acolythos misisti nobis. » (*Ibid.* p. 162.)

⁶ « Accepimus itaque, frater desideratissime, id quod a Quirino et a teipso misisti. » (*Epist. LXXIX*, p. 162.)

⁷ « Cypriano carissimo et dilectissimo Felix, Iader, Polianus, una cum præbyteris et omnibus nobiscum commorantibus apud metallum Siguense ueterum nam in Domino salutem. » (*Epist. LXXX*, pag. 163 *S. Cypriani Operum*.)

⁸ « Resalutamus te, frater carissime, per Herennianum hypodiaconum, Lucianum et Maximum, fratres nostros... a quibus accepimus oblationis nomine non minimam quantitatem una cum litteris tuis quas scripsisti. » (*Epist. LXXX*, p. 163.)

nommé; il paraît qu'il n'avait pas suivi ses collègues jusqu'à *Sigus*. Ces trois réponses portent de la manière la plus complète le cachet d'actes émanant d'individus qui agissent isolément, qui sont éloignés les uns des autres, qui ignorent les réponses faites par leurs coréligionnaires; leur analyse prouve donc l'existence d'au moins trois mines¹ dans lesquelles les martyrs étaient distribués. L'absence d'Amantius aux mines de *Sigus* me fait supposer que ce point avait été le terme de l'itinéraire suivi par les courageux consolateurs des infortunés condamnés. Je suppose qu'ils s'étaient rendus d'abord à des mines que j'indiquerai bientôt² à l'Est de *Bagai* (*Bâr'di*), ensuite aux mines de cuivre que j'ai retrouvées au pied du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, et, en dernier lieu, aux mines de *Sigus*. Celles-ci sont nommées dans la source où j'ai puisé ces détails; il n'y a donc pas d'incertitude quant à elles.

Quelle était la nature des mines de *Sigus*? le texte ne le dit pas. Quelques auteurs ont cru pouvoir conclure d'un passage de saint Cyprien ainsi conçu, « Quelle merveille y a-t-il qu'étant, comme vous êtes, des vases d'or et d'argent, on vous ait envoyés aux mines, c'est-à-dire au lieu qui recèle l'or et l'argent³? » que c'étaient des mines de ces métaux⁴; mais véritablement ce passage ne saurait être considéré comme la preuve du fait en question, et je pourrais même dire, maintenant qu'il est bien établi que Némésien et ses compagnons travaillaient dans trois mines différentes, qu'évidemment ces paroles ne doivent pas recevoir le sens qu'on leur a donné. Il n'est pas impossible toutefois, comme nous le verrons plus loin, que les Romains aient exploité une mine d'argent à l'Est de *Bagai*; celle du *Djebel-Sidi-Rgheïs* était certainement une mine de cuivre. Quant à la mine de *Sigus*, si véritablement, malgré les doutes que j'ai émis page 258, le nom de *'Aïn-Nh'âs* vient, comme le veut la tradition, du voisinage de mines de cuivre dans cette région, on pourrait en conclure que le *metallum Siguense* était une mine de cuivre, et il faudrait en rechercher avec soin les traces entre *Gouça* (*Sigus*) et *Bir-S'l'al* ou *'Aïn-Nh'âs*, intervalle qui n'embrasse pas un espace considérable. Si les grès plongeant au Nord observés par M. Renou⁵ entre *Constantine* et *Sigus*, en approchant de cette dernière ville, sont réellement les grès qui jouent un rôle important entre *Philippeville* et *Constantine*, c'est-à-dire le macigno ou grès à fucoides, il pourrait se faire que

¹ Je dis *au moins*, parce que la réponse de l'évêque Lulleus n'est pas connue, et qu'on peut supposer, ou qu'il était sur un quatrième point, ou qu'il avait déjà succombé à ses souffrances. (*Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six prem. siècles*, par Lenain de Tillemont, t. IV, p. 173; in-4°, Paris, 1701.) — Dans le second cas, il serait extraordinaire qu'une des lettres ne fit pas mention de cet événement.

² Voyez pages 277 et 278 de ce volume.

³ « Quid vero mirum si vasa aurea et argentea in

« metallum, id est, auri et argenti domicilium, dati « estis. » (*Epist. LXXVII, ad Nemesianum, etc.* p. 158 *S. Cypriani Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.)

⁴ « Au reste, les montagnes où travaillaient ces « saints martyrs n'étaient pas des carrières de marbre, « comme quelques-uns l'ont cru. . . . c'étaient assu- « rément des mines d'or et d'argent. » (*Vie de saint Cyprien*, liv. VI, ch. VII, p. 505; in-4°, Paris, 1717.)

⁵ *Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie*, p. 25; in-4°, de Pl. N. 1848.

⁶ Voyez ce que j'ai dit à ce sujet page 37 de ce volume.

les anciennes mines de *Sigus* se trouvaient dans les couches de cette formation; mais j'avoue que l'observation de M. Renou me paraît avoir besoin d'être vérifiée, quoiqu'il me soit facile de la rattacher aux observations que j'ai faites au *Djebel-Mt'äia*.

En suivant, à partir de *Gouça*, le cours de l'*Ouad-el-Kelâb*, il faut deux heures pour atteindre l'*Ouad-Bou-Merzoug*; mais on marche à peu près dans la direction des couches, et ce trajet, par suite, ne se prête guère aux observations instructives. Ensuite j'ai longé la rive droite du *Bou-Merzoug*, que j'ai traversé un peu avant d'atteindre le *camp des Faucheurs*, et comme nous nous trouvons là sensiblement au Sud de *Constantine*, ce que je pourrais avoir à dire rentre tout naturellement dans l'article suivant. J'ai mis six heures pour aller de *Sigus* à *Constantine*.

ARTICLE V.

RÉGION AU SUD DE CONSTANTINE.

Première partie de la route de Constantine à Biskra. (Pl. XVI, fig. 1).

En quittant *Constantine* par la *porte Valée*, et s'avancant vers la pyramide élevée au point même où fut frappé mortellement le général Damrémont, on longe le versant oriental du *Koudiat-'Ati*, que nous savons être formé d'énormes masses de poudingues. On atteint bientôt le gué du *Roumel*, et, passant sur la rive droite de ce fleuve, on s'élève sur un plateau ondulé qui forme le point de partage entre les eaux qui descendent directement au *Roumel*, et celles qui coulent au N. E. dans le *Bou-Merzoug*. Les terrains qui composent la surface de ce plateau se rattachent évidemment, vers l'Est, à ceux qui encaissent le *Bou-Merzoug* et que nous avons indiqués à *S'ôma'*; ils paraissent se rattacher aussi, vers l'Ouest, à ceux que M. Renou a observés au pied du versant méridional du massif du *Chet'taba* aux approches de la plaine des *'Abd-en-Nour*¹. On y remarque les poudingues du *Koudiat-'Ati*, et les calcaires rougeâtres dont nous retrouverons les lambeaux sur d'autres points, où il nous sera possible de déterminer qu'ils appartiennent au calcaire d'eau douce. A 15 kilomètres environ de *Constantine*, on remarque déjà, sur les quelques points où le rocher perce le sol, que les couches plongent au Nord, et à 4 ou 5 kilomètres plus au Sud, on se trouve à l'entrée d'un défilé qui traverse des montagnes assez élevées distribuées sur une ligne sensiblement dirigée de l'Est à l'Ouest.

On est tout d'abord frappé, dans ce défilé, des effets produits par une catastrophe violente qui a dû être distincte de celle qui a relevé les couches de manière à incliner leur ensemble vers le Nord. Les contournements et les replis les plus singuliers s'offrent sur un grand nombre de points, et, près de pendages au Nord et au N. O., on observe un point où les couches, écartées de manière à former un évasement à la partie supérieure (Pl. XV, fig. 8), sont inclinées à l'Est et à l'Ouest. Mais, en ce point même, on trouve la cause de tout ce bouleversement. Au milieu de ce terrain exclusivement cal-

¹ *Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie*, p. 18 et 33; in-4°, de Pl. N. 1848.

caire, on voit le défilé occupé par une petite masse de porphyre vert (éch. N^{os} 200 C. — n^o 453) qui pointe entre les roches calcaires et s'est même répandu au milieu d'elles. A leur contact avec cette roche porphyrique, les calcaires sont altérés (éch. N^{os} 201 C) et crevassés. Si l'on s'avance à l'Est de ce point, on retrouve la même tourmente, les mêmes contournements (Pl. XV, fig. 9), et les couches repliées, qui, prises dans leur ensemble, plongent au Nord, sont composées d'un calcaire argileux, tantôt blanchâtre avec rognons de quartz noir, tantôt noirâtre (éch. N^{os} 203 C. — n^o 454), alternant avec des bancs minces de quartz noir (éch. N^o 204 C). Au-dessus d'elles, d'énormes bancs plongeant régulièrement au Nord ne sont, à vrai dire, qu'une agglomération de débris de petites huîtres (éch. N^{os} 202 C. — n^{os} 455 et 456). Nous retrouverons plus loin les mêmes bancs associés à des couches qui appartiennent sans incertitude à la craie chloritée.

En sortant de ces défilés, on descend dans l'immense plaine des *Zmoul*, qui s'étend au loin vers le Sud, et tourne à l'Est derrière le massif du *Djebel-Guerioun*, pour se rattacher à la contrée des *Segniâ*, dont quelques personnes supposent que le nom est une corruption de celui de *Siguenses*, les gens de *Sigus*¹. Cette plaine est bordée à l'Ouest par une série de monticules peu élevés qui se déroulent jusqu'au pied du *Nif-en-Necer* (le bec du vautour)² dont le sommet atteint, dit-on, 1,534 mètres; elle est bornée à l'Est par de hautes montagnes que domine le *Djebel-Guerioun* (1,727 mètres). Un ruisseau l'arrose en coulant du Sud au Nord et se détourne au N. E. pour aller verser ses eaux dans le *Bou-Merzoug*. Le point où ce détour a lieu est à l'extrémité septentrionale de la plaine, et se nomme *Merdjet-el-Gourzi*; c'est là que, le 21 février 1844, fut installé le premier bivouac de la colonne que M. le duc d'Angulemois conduisait à *Biskra*. En ce point, la rive droite du ruisseau est bordée par les escarpements de petits monticules formés d'un calcaire (éch. N^{os} 205 C) qui appartient au terrain tertiaire. Sur presque toute la longueur de la plaine des *Zmoul*, on suit une voie romaine assez bien conservée, au bord de laquelle, sur quelques points, comme par exemple à *'Aïn-Mlila*, on voit des ruines romaines. En continuant à s'avancer au Sud, on passe à la hauteur de constructions qu'on nomme les *écuries du Dey*, et, non loin de là, au pied occidental du *Djebel-Guerioun*, se trouvent les belles sources de *Fesguia*, que Shaw appelle *Physgeah*³, et qui alimentaient, dit-on, l'aqueduc de *Constantine*⁴. Je n'ai pas visité ces deux points, parce que nous remontions le ruisseau entre sa rive gauche et les monticules qui séparent la plaine des *Zmoul* de la plaine des *'Abd-en-Nour*.

A 20 kilomètres au delà de *Merdjet-el-Gourzi*, on atteint le pied oriental du *Nif-*

¹ *Études sur la Kabylie proprement dite*, par E. Carrette, liv. I, t. I, p. 71; in-8°, de l'I. N. 1849. — J'avoue que, par cela même que *Gouça* vient très-évidemment de *Sigus*, il me paraît difficile que les Arabes aient fait, de *Siguenses*, *Segniâ*.

² M. Pellissier écrit *Nif-en-Nser*, qu'il traduit par

le bec de l'aigle. (*Mém. géogr. et histor. sur l'Algérie*, p. 423; in-8°, de l'I. R. 1844.)

³ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 154; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ *Ibid.*, p. 157. — *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 379; in-8°, de l'I. R. 1844.

PLAINE
DES ZMOUL.

Merdjet-
el-Gourzi.

Calcaire
tertiaire.

Voie romaine.

'Aïn-Mlila.

Ruines
romaines.

NIF-EN-NECER.
Calcaire
compacte
avec *Caprina*
ammonia.
Fontaine
intermittente.

en-Necer, et là j'ai recueilli le calcaire compacte (éch. N° 206 C. — n° 457) qui renferme une *Caprina ammonia*. M. le capitaine d'artillerie Bourson m'assure¹ que dans la montagne on observe une de ces fontaines intermittentes qui ont excité l'étonnement des voyageurs depuis l'antiquité² jusqu'à nos jours³. Arrivé au Sud du *Nif-en-Necer*, on traverse, derrière cette haute montagne, des monticules à l'approche desquels j'ai remarqué des pierres de taille éparses, des auges et un puits romain construit avec le calcaire compacte (éch. N° 207 C) qui constitue toutes les montagnes d'alentour. J'ai détaché l'échantillon N° 207 C de la margelle même du puits, en un point où celle-ci était creusée par le frottement de la corde qui servait à puiser l'eau. Après avoir franchi les monticules, qui offrent d'autres ruines romaines, on découvre deux grands lacs salés très-bien nommés : *Sebkha-Gharbia* (la sebkha de l'Ouest) et *Sebkha-Cherguia* (la sebkha de l'Est). Près de l'extrémité orientale du premier, on remarque un banc calcaire qui forme comme une vaste muraille orientée de l'Est à l'Ouest et plongeant au Nord, plongeant, par conséquent, sous le *Nif-en-Necer*, dont les couches plongent aussi au Nord. Du point où nous sommes, c'est-à-dire du Sud, on voit les tranches de ses couches coupées par un plan sur lequel les assises tracent des bandes horizontales.

LACS SALÉS.

Calcaire
dolomitique.

Cet immense escarpement presque vertical domine les deux *sebkha*, séparées par une langue de terrain qui sert de route, et qui est remarquable par les mamelons dont elle est accidentée. Le premier de ces mamelons que j'ai atteint est formé d'une roche dolomitique (éch. N°s 208 C. — n° 458) de couleur noire, à petits cristaux vitreux. Deux échantillons de cette roche, qui présentait de l'incertitude, ont été soumis à l'analyse et se sont trouvés composés de :

	N° 208 C. — n° 458.	
Carbonate de chaux.....	58 0	58 0
Carbonate de magnésie.....	32 7	30 0
Silice.....	0 7	3 0
Alumine.....	3 1	"
Oxyde de fer et carbone.....	Traces.	"
Eau.....	5 0	"
Perte d'analyse.....	0 5	"
	<hr/>	<hr/>
	100 0 ⁴	100 0 ⁵

¹ Renseignement donné à Constantine le 2 juillet 1845.

² Pline le naturaliste en cite une foule d'exemples plus ou moins bien constatés, parmi lesquels se trouve celui d'une fontaine intermittente non loin de Côme, sa patrie, près du lac de Côme^a. Pline le jeune, son neveu, consacre tout une lettre à décrire cette fontaine, et à chercher à expliquer le singulier phénomène qu'elle présente^b.

³ M. Héricart de Thury a rassemblé, dans quelques pages, les principaux exemples de fontaines dont l'intermittence est bien constatée. (*Considér. géol. et phys. sur la cause du jaillissement des puits forés ou font. artificie.* p. 133-135; in-8°, Paris, 1829.)

⁴ Analyse faite à Alger par M. Mœvus, garde-mines. (Procès-verbal du 16 septembre 1846.)

⁵ Analyse faite par M. Coquand dans le laboratoire de l'École des mines de Paris.

^a C. Plinii secundi *Hist. nat.* lib. II, cap. ciii, t. I, p. 310; in-4°, Parisiis, 1771.

^b C. Plinii Cæcili secundi *Epistolarum* lib. IV, epist. xxx, p. 585 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1844.

analyses qui peuvent s'écrire ainsi :

	N ^o 208 C. — n ^o 458.	
Dolomie.....	71 38	85 13
Carbonate de chaux.....	19 32	11 87
Autres substances.....	3 80	3 00
Eau.....	5 00	"
Perte d'analyse.....	0 50	"
	<hr/> 100 00	<hr/> 100 00

Cette roche forme une pointe qui est venue percer des marnes où abonde le gypse cristallisé (éch. N^{os} 209 C. — n^{os} 459, 460); elle est disposée en bancs, dirigés du S. E. au N. O., qui plongent de 40° au S. O.

Gypse cristallisé.

Immédiatement après, vers le Sud, on s'élève sur un monticule entièrement composé de gypse cristallisé (éch. N^o 210 C. — n^o 461), au moins à son extrémité septentrionale. Ça et là, des couches d'un calcaire gris, compacte, très-dur (éch. N^{os} 211 C. — n^o 462) percent le gypse et se relèvent sous diverses inclinaisons, mais particulièrement sous l'inclinaison au Nord. On traverse ensuite des marnes schisteuses qui se délitent en boules ou se réduisent en miettes aiguës. Quelques bancs plus solides sont formés du calcaire jaune ferrugineux (éch. N^o 212 C. — n^o 463) que j'ai recueilli auprès d'un gourbi sur le versant Ouest du monticule allongé qui sépare les deux lacs. Ceux-ci ne sont pas à moins de 800 mètres au-dessus de la mer; on dirait, à voir la ligne de mamelons qui les sépare, qu'un seul grand lac existait, et qu'un soulèvement est venu en former deux.

Calcaire gris.

Nous nous trouvons ici sur le parallèle qui passe par le *Djebel-Sidi-Rgheïs*, et, pour le moment, je suspendrai notre marche vers *Biskra*. — Les deux sections qu'on vient de lire renferment toutes les observations que j'ai faites dans la zone moyenne de la Province de Constantine; j'ai mêlé à mon récit les divers renseignements que j'ai recueillis et les recherches que j'ai faites sur les contrées que nous traversions; ici, par conséquent, se termine tout naturellement une des grandes divisions du livre I, et il nous faut maintenant pénétrer dans le Sud de la Province.

CHAPITRE III.

ZONE MÉRIDIONALE.

Dans l'étude de cette zone, je ne dévierai pas de la marche que j'ai constamment suivie; je partirai de la frontière de la Régence de Tunis, et, marchant de l'Est à l'Ouest, je m'avancerai jusqu'à la Province d'Alger. Mais, cette tâche une fois accomplie, nous reprendrons notre marche vers *Biskra* en partant des *sebkha* où nous venons de nous arrêter, et nous recouperons ainsi toute la bande étudiée, par une ligne qui nous conduira jusqu'au Désert. De là, la division de ce chapitre en deux sections. Cette division n'offrira pas seulement l'avantage de séparer les études faites sur deux lignes qui se croisent à peu près à angle droit, elle offrira cela de particulier que la première section ne renfermera, pour ainsi dire, que des renseignements recueillis sur les lieux ou empruntés aux

auteurs des divers âges, tandis que, dans la seconde section, seront groupées toutes les observations que j'ai personnellement faites.

SECTION PREMIÈRE.

ÉTUDE DE L'EST À L'OUEST.

ARTICLE PREMIER.

DE TEBEÇA À L'AOURÈS.

D'après un renseignement que je dois à l'obligeance de M. Boissonnet, on exploiterait des meules près de *Tebeça* (*Theveste* des anciens)¹. Plusieurs voies romaines partaient de cette ville importante; l'une d'elles conduisait sans doute à *Tipasa* (*Tifèch*)², mais, par une circonstance assez inexplicable, les Itinéraires ne nous l'ont pas conservée, ou plutôt ils ne la font connaître que jusqu'à *Vatari*, d'où elle tire à l'Ouest vers *Gasaulula* et *Sigus*. Tout porte à croire qu'une voie existait de *Vatari* à *Tipasa*; quoi qu'il en soit, la Table de Peutinger nous donne³ :

	Milles.	Lieues communes.
Theveste.....	00	0
Mova.....	15	5
Vasampus.....	12	4
Flavia Marci.....	20	6 $\frac{2}{3}$
Vatari.....	16	5 $\frac{1}{3}$
	63	21 $\frac{1}{3}$

Sur nos cartes, la ligne de *Tebeça* à *Tifèch* est couverte de ruines romaines, et on rencontre à 36 milles (12 lieues) au N. N. O. de *Tebeça*, c'est-à-dire à peu près à moitié route de *Vasampus* à *Flavia Marci*, une montagne élevée (1,123 mètres) à laquelle les Arabes donnent le nom de *Djebel-el-Guelb*. Dès 1841, M. le général Duvivier avait indiqué un terrain salé (*Sebkha-mta'-el-Malah'*) vers cette montagne⁴. Selon les apparences, le *Djebel-el-Guelb* renferme des masses de sel gemme. Il s'élève non loin du point où l'*Ouad-Meskidna* et l'*Ouad-Châbrou* s'unissent pour former l'*Ouad-Mellâq*. Il paraît que les eaux de l'*Ouad-Châbrou*, qui sont naturellement douces, deviennent salées

¹ Ptolémée, au milieu du second siècle, est le premier auteur qui parle de cette ville, qu'il nomme *Θεβέση* (*Theveste*). Shaw, par une double erreur, voit dans *Tebeça* l'ancienne *Tipasa*, et dans *Tifèch*, qu'il appelle *Tiffesh*, l'ancienne *Theveste*^b.

² Voyez p. 178 de ce volume.

³ *Tab. Itin. Peutinger. segmenta IV D et III F*; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁴ Il y a lieu d'observer que cette distance de 63 milles (21 lieues), de *Theveste* à *Vatari*, est précisément celle que donnent nos cartes de *Tebeça* à *Tifèch*.

⁵ *Recherches et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélna*, p. 10 et 17; broch. in-4°, Paris, 1841.

^a Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. oct. lib. IV, cap. III, p. 99*; in-f°, Amster. 1605.

^b *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. chap. VIII, t. I, p. 164 et 162*; in-4°, La Haye, 1743.

TEBEÇA.
Meules
de moulins.

DJEBEL-
EL-GUELB.
Sel gemme.

aussitôt qu'elles se sont approchées du *Djebel-el-Guelb*, parce que de cette montagne descendent plusieurs ruisseaux très-salés, dont les *Oulâd-Iah'ia-ben-T'aleb* tirent, par évaporation, un sel qui a, dit-on, une saveur âcre assez prononcée. Cette dernière circonstance rend probable ce qui m'a été assuré par M. L. Laborie : qu'une partie du sel qui se consomme sur la lisière de la *Province de Constantine* est apportée de *Nef'a*, ville située à l'extrémité occidentale du *lac des Marques* (*lac Melr'ir'*). Shaw a signalé, à l'extrémité orientale de ce lac, une montagne, le *Djebel-Il'adifa*, entièrement formée de sel dur et solide, coloré en rouge ou en violet; « mais, ajoute-t-il, le sel que la rosée détache de la montagne change de couleur et devient blanc comme la neige¹. » Quelle que soit la valeur de cette dernière assertion, elle n'ôte rien à ce que je voulais établir. « Le sel du *lac des Marques*, ajoute Shaw², ressemble à celui de *Lavotaiak* (*El-Out'äia*)³ en goût et en qualité. » Il est donc extrêmement probable que le sel qui se consomme dans la partie orientale de la *Province de Constantine*, et qui est exporté par les habitants de *Nef'a*, vient du *lac des Marques*, qui n'est qu'une vaste *sebkha*⁴. — Au *Djebel-Mesloula*, sur la rive gauche de l'*Ouad-Meskiâna* et à l'Ouest du *Djebel-el-Guelb*, on indique du salpêtre, non pas à l'état d'efflorescences, mais en pierre; on assure aussi que dans la région comprise entre l'*Ouad-Meskiâna* et *Aïn-Châbrou* il y a un gisement de plomb; peut-être cette dernière indication, que je dois au bureau arabe, se rapporte-t-elle à ce qui va suivre.

Il serait fort intéressant de retrouver quelques localités signalées par les géographes arabes, et qui doivent être assez voisines du *Djebel-el-Guelb*. Du x^e au xii^e siècle, Ebn-Il'aouk'âl, Bekri, Edrîci, parlent avec détail d'une route, apparemment fort suivie, qui établissait la communication entre *Bagâi* (*Bdr'äi*) et *K'aïrouân*. De *Bagâi* on se rendait en une journée au *Fendek'-Meskiâna*, qui était sans doute sur l'*Ouad-Meskiâna* qui nous est connu; de là, avec une journée encore, et passant par *Tidjis*, on atteignait *Medjâna*, que Bekri appelle *Medjâna-el-Mad'en* (*Medjâna aux mines*). « Cette ville, dit Ebn-Il'aouk'âl, possède une mine de fer et une mine d'argent, et elle fournit ces meules de moulins qu'on exporte dans tous les pays⁵. » Peut-être est-ce là le point d'où viennent les meules que M. Boissonnet m'a dit être exploitées près de *Tebeça*. Bekri parle

DJEBEL-
MESLOULA.
Salpêtre.
Galène

MEDJANA.

Mine de fer
Mine d'argent
Meules
de moulins.

¹ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. t. I, p. 297; in-4°, La Haye, 1743.

² *Ibid.*

³ Que nous ferons connaître plus loin (page 307) en décrivant son gisement.

⁴ Desfontaines, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 70; in-8°, Paris, 1838. — *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, p. 45; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁵ Ebn-Il'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par

M. le baron M. G. de Slane, chap. LIII, p. 43; in-8°, de l'I. R. 1842.

Il paraît qu'une exploitation analogue existe dans le *Djebel-K'et'ar*, qui appartient à *Gafs'a* (l'ancienne *Capsa*, dans la *Régence de Tunis*), et que c'est de là que *R'ardéia*, ville principale de l'*Ouad-Mzâb* (la plus méridionale des oasis du *S'ah'ra algérien*), tire ses meules. Le *Djebel-K'et'ar* fournit aussi des pierres à fusil⁶. Toutes ces indications sont autant de renseignements géologiques sur la *Régence de Tunis*.

⁶ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, p. 259; in-8°, de l'I. R. 1844.

de *Medjana* comme d'une grande ville où se trouve une mine d'argent appartenant aux *Laouâta*¹, voisins des *Haouâra*; et Edrici ne confirme le récit de ses deux prédécesseurs que pour l'extraction des meules: « A *Medjana*, dit-il, il y a une rivière dont les eaux sont excellentes et proviennent d'une montagne voisine, où l'on cultive les céramiques. Cette montagne est très-haute et l'on en extrait des pierres de moulin d'une qualité tellement parfaite, que leur durée égale quelquefois celle de la vie d'un homme sans qu'il soit besoin de les repiquer, ni de les travailler en aucune manière, à cause de la dureté du grain et de la cohésion des molécules qui les composent². » M. Quatremère, dans une note de sa traduction de Bekri, ajoute qu'au rapport de l'auteur du *Meracid-Alitta* les montagnes au Sud de *Medjana* renferment des mines de cobalt, de zinc et de plomb³. C'est à la mine de *Medjana*, indiquée si nettement par Ebn-H'aouk'âl et Bekri, que je songeais en disant (page 271) qu'on retrouverait peut-être à l'Est de *Bagai* le premier point où se sont rendus les envoyés de S. Cyprien chargés de porter des lettres et des offrandes aux chrétiens condamnés aux mines. Si, cette mine étant retrouvée, on y voit des traces du travail romain, ma supposition, que je reconnais être presque gratuite en ce moment, prendrait un certain degré de probabilité, et l'on comprendrait très-bien comment les envoyés, partis de *Curube* ou de *Carthage*, se seraient rendus au point que les Arabes ont nommé depuis *Medjana-el-Mad'en*, de là aux mines du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, et de ces mines de cuivre à *Sigus* (*Gouça*).

BAGAI.

Bagai, qui reçut le dernier soupir du christianisme expirant en Afrique sous le cimetière de 'Ok'ba-ben-Nâfi⁴, était une ville romaine du petit nombre de celles auxquelles les Arabes conservèrent leur ancien nom⁵, peut-être parce que, dès le temps de Procope, c'était déjà une ville abandonnée⁶. Je n'ajouterai rien ici au peu de mots que j'en ai dits ailleurs⁷; je noterai seulement qu'elle était juste à moitié route de *Theveste* à *Lambæsa*, villes que séparait, suivant la Table de Peutinger, une distance de 127 milles (42 $\frac{1}{2}$ lieues)⁸. Mais, d'après nos cartes, cette distance est trop forte de 12 milles (4 lieues).

¹ Abou-'Obeid-Bekri, *Descript. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits des manuscrits, etc.* t. XII, p. 596; in-4°, de l'I. R. 1831.) — M. Quatremère écrit *Lewatah*. Ce sont, très-probablement, les mêmes peuplades que Procope, nomme tantôt *Λευάται*^a, tantôt *Λευάθαι*^b.

² Edrici, *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clin. 11^e sect. t. I, p. 269; in-4°, de l'I. R. 1836.

³ Voyez la note 1, p. 596, de la traduction de Bekri souvent citée.

⁴ Abou-'Obeid-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar.

par M. Quatremère. (*Notices et extr. des manuscrits de la Biblioth. etc.* p. 596; in-4°, de l'I. R. 1831.) — Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 17, et la note 10; in-8°, Paris, 1841.

⁵ « C'est une grande ville, dit Ebn-H'aouk'âl, entourée d'une très-ancienne muraille en pierre. » (*Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, p. 44; in-8°, de l'I. R. 1842.)

⁶ Voyez la note ^a de la page suivante.

⁷ Voyez la note B à la fin de ce volume.

⁸ Cette route, dirigée de l'Est à l'Ouest, devait

^a *De bell. Vand.* lib. II, cap. XXI, t. I, p. 502. — *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1833. — *Historia arcana*, cap. v, t. III, p. 41 et 42; *ibid.* in-8°, Bonnæ, 1838.

^b *De Edificiis*, lib. VI, cap. IV, t. III, p. 336.

Si l'on m'accorde que les ruines nommées *Enchir-Timegad* sont celles de *Thamugadi*, il en résulte que la distance entre *Thamugadi* et *Lambæsa* est de 14 milles, au lieu de 23 milles que donne la Table de Peutinger, et que, par conséquent, il y a 9 milles à défalquer. Je suis d'autant plus autorisé à faire cette correction, qu'à deux reprises l'itinéraire d'Antonin ne compte que 14 milles entre *Thamugadi* et *Lambæsa*¹. Si, en outre, on ôte 3 milles (1 lieue) aux 104 milles que donne la Table pour la distance de *Theveste* à *Thamugadi*, on obtient exactement la distance qu'on peut mesurer sur la carte de 1847 entre *Tebeça* et *Enchir-Timegad*. Avec cette légère correction, car je ne m'en permets réellement qu'une, fondée sur l'identité d'*Enchir-Timegad* et de *Tamugadi*, on obtient le tableau suivant :

TABLE DE PEUTINGER ² .				CARTE DE 1847.			
LIEUX.	MILLES.	LIEUES communes.	SOMMES.	LIEUX.	MILLES.	LIEUES communes.	SOMMES.
Theveste.....				<i>Tebeça</i>			
Ad aquas Casaris.....	7	2 $\frac{1}{3}$		.....		
Ad Mercurium.....	10	5 $\frac{1}{3}$	7 $\frac{2}{3}$	.....		
Ruglata.....	9	3	10 $\frac{2}{3}$	.....		
Ad Germani.....	10	3 $\frac{1}{3}$	14	.....		
Ad Cahalis.....	6	2	10	.....		
.....				<i>Enchir-draben</i>	53	17 $\frac{2}{3}$	
Zyrnas Mazeli.....	10	3 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{3}$	<i>Bagai</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	19 $\frac{1}{3}$
Vico Aureli.....	14	4 $\frac{2}{3}$	24	<i>Enchir-II'alloufa</i>	14	4 $\frac{2}{3}$	24
.....				<i>Enchir-Djerid</i>	2	$\frac{2}{3}$	24 $\frac{2}{3}$
.....				<i>Enchir Sedna</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	26 $\frac{1}{3}$
.....				<i>Enchir-Kouabi</i>	3	1	27 $\frac{1}{3}$
Liviana.....	15 ³	5	29	<i>Enchir-Mamra</i>	4	1 $\frac{1}{3}$	28 $\frac{2}{3}$
Popleto.....	5	1 $\frac{2}{3}$	30 $\frac{2}{3}$	.....		
Thamugadi.....	9	3	33 $\frac{2}{3}$	<i>Enchir-Timegad</i>	15	5	33 $\frac{2}{3}$
.....				R. R.....	3	1	34 $\frac{2}{3}$
Lambafudi.....	5	1 $\frac{2}{3}$	35 $\frac{1}{3}$	.....		
.....				R. R.....	6	2	36 $\frac{2}{3}$
Lambæsa.....	9 ⁴	3	38 $\frac{1}{3}$	<i>Lambæsa (Tezzout)</i>	5	1 $\frac{2}{3}$	38 $\frac{1}{3}$
	115				115		

suivre le pied des montagnes et être très-droite. On devait, venant de *Tebeça*, arriver à *Bagai* peu après avoir passé un fort ruisseau, l'*Abigas*⁵.

¹ *Ant. Aug. Itiner.* §§ IV et X, p. 8 et 11 du Recueil des Itinér. anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

² *Tabula Itineraria Peutingeriana primum æri incisa*

³ « Gontharis..... cum ad fluvium *Abigam* pervenisset, non procul ab urbe deserta, cui nomen *Bagai* (*Bâzais*) castra posuit. » (*De bell. Vand. lib. II, cap. XIX, t. I, p. 494. — Corp. script. hist. Byzant. in-8°, Bonnæ, 1833.*)

et edita a Franc. Christoph. de Scheyb, 1753, segm. IV, III, II; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁴ La Table de Peutinger donne 18 milles (6 lieues). C'est là la correction que je me suis permise.

⁵ La Table de Peutinger donne 18 milles (6 lieues). J'ai adopté le chiffre de l'itinéraire d'Antonin.

Je ne mets pas en doute qu'à mesure que nos cartes se perfectionneront, on retrouvera les ruines des nombreuses stations qui existaient entre *Theveste* et *Zyrnas-Mazeli*, et si des inscriptions permettent d'établir avec certitude la synonymie des noms actuels et ceux des villes auxquelles ont appartenu les ruines retrouvées, je serais fort étonné que le tableau ci-dessus s'écartât beaucoup de la réalité. Il n'en reste pas moins fort singulier, comme je l'ai déjà remarqué, que le nom de *Bagai*¹, qui figure dans un document de l'an 356², d'une ville qui a été le point de réunion d'un concile souvent cité, que Procope signale comme abandonnée au milieu du vi^e siècle (vers 540), ne soit prononcé ni dans l'itinéraire d'Antonin ni dans la Table de Peutinger.

AOURÉS.

Un peu à l'Ouest de *Bagai* commence le *Djebel-Aourés*, montagne fameuse, depuis des siècles, par l'esprit d'indépendance de ses habitants, par la vigueur avec laquelle les chefs qui y commandaient ont lutté contre les conquérants successifs du *Maghreb*, même lorsque ce chef était une femme, mais une femme qui s'appelait *Káhina*³. Sous les Vandales, sous les Romains d'Orient, sous les Arabes, même sous un prince arabe qui était à la veille de remettre l'Afrique aux mains d'une dynastie berbère⁴, les populations de l'*Aourés* se sont montrées turbulentes, disposées à la résistance, et impatientes de toute espèce de joug.

Description
de Procope

Suivant Procope, l'*Aourés* (*Αὐράσιος*), qui paraît être l'*Audus* (*Αυδον*) de Ptolémée⁵, était une montagne unique en son genre dans le monde⁶, et la plus haute que Procope

¹ Il n'y a pas lieu de tenir compte de ce que Peyssonnel dit de *Bagai*; évidemment les ruines auxquelles il a donné ce nom étaient fort éloignées de cette ville, et se trouvaient sur le versant opposé de l'*Aourés*. En effet, du camp où se trouvait Peyssonnel avec le bey, on le conduisit (le 27 juin 1725) aux ruines de *Lambesa*; il fait une route de quatre lieues au N. N. O., et revient le même jour au camp^b. Le lendemain 28, le voyageur s'avance de quatre lieues au S. S. E. du camp, et arrive à neuf heures aux ruines de *Bagai*^c, « ville située, dit-il, sur la fin des montagnes, tout auprès du Désert^d. » Il est évident que les ruines, je ne dirai pas visitées, mais entrevues par Peyssonnel, étaient à huit lieues au S. S. E. de *Lambesa*, et non-seulement ces ruines ne sont pas celles de *Bagai*, mais il ne peut pas être vrai non plus qu'elles fussent à la lisière du Désert, qui est encore à 5 ou 6 lieues au delà.

² Les Actes du concile de S. Cyprien.

³ Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XII, 10 août 1725, t. I, p. 350; in-8°, Paris, 1838.

^b *Ibid.* p. 356.

^c *Ibid.* p. 357.

^d *Ibid.* p. 358.

^e Il raconte qu'à peine arrivé il fut obligé, sur un avis qu'il reçut, de rétrograder rapidement vers le camp. (*Ibid.*)

⁴ Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 25; in-8°, Paris, 1841. — Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, liv. II, p. 25, et liv. III, p. 53; in-8°, de l'I. R. 1845. — *Voyage de Moula-Ah'med*; trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 234 et suiv. in-8°, de l'I. R. 1846.

⁵ « En 342 de l'hégire (953 de J. C.), Moez-Lidin-Allah marcha contre les gens d'*Aourés*, qui s'étaient révoltés, et les soumit. » (Raïni-el-K'aïrouâni, *Histoire de l'Afrique*, trad. de l'ar. par MM. E. Pellissier et Rémusat, p. 106; in-8°, de l'I. R. 1845.)

⁶ Cf. Ptol. Alex. *Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 98; in-f°, Amster. 1605. — « Aurasius videtur « Ptolemæi mons *Audus* esse. » (Cellarii *Notit. orb. antiq.* l. IV, c. v, § 52, t. II, p. 914; in-4°, Lipsiæ, 1732.)

⁶ « Parem nullum habet orbis terrarum. » (Procop. *De Ædificiis*, l. VI, c. VII, t. III, p. 342 — *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1838.)

connût¹. Tous ses versants étaient tellement escarpés, qu'elle n'offrait d'accès que par un seul ravin profond²; il fallait, à un bon piéton (*vir expeditus*), trois jours pour en faire le tour³. Ces pentes, si abruptes et si sauvages, étaient couronnées par un plateau de terre végétale⁴ que le panégyriste de Justinien dépeint comme un véritable paradis terrestre : partout de gras pâturages, des vergers, des aromates de toute espèce, les fontaines s'échappant des rochers, un fleuve écoulant ses eaux tranquilles, tribut de sources abondantes, et les productions diverses, fruits et blé, atteignant un volume double de celui des mêmes produits dans le reste de l'Afrique. Je traduis scrupuleusement. Vers le point culminant⁵, se trouvaient : *Tumar*, lieu entouré de précipices et bordé de roches escarpées⁶, puis le roc *Géminien*, rocher abrupte qui s'élançait du milieu des précipices, et au sommet duquel était une ancienne tour extrêmement petite⁷. Tels sont les traits saillants des deux descriptions que Procope nous a laissées de l'*Aourés*, « qui n'est pas une seule montagne, dit Bruce, mais un assemblage de plusieurs monts « les plus escarpés de l'Afrique⁸. »

« Le mont *Aourés*, suivant Ebn-I'haouk'al, commence à quelques milles de *Bagai*, et « s'étend à une distance d'environ douze journées⁹. » Edrîci a évidemment copié¹⁰ cette indication d'Ebn-I'haouk'al, que Jean Léon rectifie en donnant à l'*Aourés* 60 milles de longueur¹¹, c'est-à-dire 24 à 30 lieues. En réalité, l'*Aourés* est, comme Moula-Ah'med¹² dès 1663, et après lui Peyssonnel, nous l'avaient appris, le prolongement des montagnes qui partent de la *Régence de Tunis*¹³; et, jusqu'à présent, soit dans ce que j'ai vu, soit dans les renseignements recueillis près des officiers qui avaient fait partie de l'ex-

¹ « Omnium, qui quidem nobis noti sunt, maximus. » (Proc. *De bell. Vand.* l. II, c. XIII, t. I, p. 465. — *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1833.)

² « Primo aditu difficillimus, nusquam ascensum nisi in præcipiti offert. » (Proc. *De Ædif.* l. VI, c. VII, t. III, p. 342; in-8°, Bonnæ, 1838.)

³ « Tantum enim spatium ambitu colligit, quantum triduo vir expeditus percurrat. » (Proc. *De bell. Vand.* l. II, c. XIII, t. I, p. 465.)

⁴ « In vertice terrenum est solum, plani campi, viæ faciles. » (*De Ædif.* l. VI, c. VII, t. III, p. 342.)

⁵ « Ad Aurasii culmen » (*De bell. Vand.* l. II, c. XIX, t. I, p. 496.)

⁶ « Locum præcipitiis undique arduum, ac præruptis scopulis circumseptum, cui nomen *Tumar*. » (*Ibid.* l. II, c. XIX, t. I, p. 496.)

⁷ « Abrupta rupes, inter præcipitia surgens, quam indigenæ *Geminiani* rupem appellant. Huic turrim veteres imposuerant, admodum quidem parvam... » (*Ibid.* l. II, cap. XX, t. I, p. 500.) — *Τοῦμαρ* et *Ἡέτραν γεμινιανοῦ* sont évidemment *Τουμάρα* et *Γερμίζα* que Ptolémée place droit au Sud de l'embou-

chure de l'*Ampsaga*, en des points qui correspondent bien réellement à l'*Aourés*. (Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. octo*, l. IV, c. II, p. 96; in-f°, Amster. 1605.)

⁸ *Voy. aux sources du Nil, en Nub. et en Abyss. pendant les années 1768-1772*, t. I, Introduction, p. xxxi; in-4°, Paris, 1790.

⁹ *Description de l'Afrique*, trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, chap. LVII, p. 45; in-8°, de Pl. R. 1842.

¹⁰ *Géographie* trad. de l'arabe par P. Am. Jaubert, III^e climat, I^{re} section, t. I, p. 253; in-4°, de Pl. R. 1836.

¹¹ *Descript. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. V, p. 294 et 295 du Recueil intitulé : *Deser. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556. — Il donne à ce massif le nom d'*Auraz*.

¹² « Le mont *Aourés* est auprès (de *Bagai*), et cette « montagne s'étend sans interruption jusqu'au pays « de *Sous*. » (*Voyage de Moula-Ah'med*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 222; in-8°, de Pl. R. 1846.)

¹³ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre XII, 10 août 1725, t. I, p. 346; in-8°, Paris, 1838.

pédition conduite en 1845 dans l'*Aourés* par M. le général Bedeau, je ne retrouve guère la réalité du tableau si pittoresque de Procope. Suivant ces renseignements, une chaîne du nom de *'Amamra* se détacherait du *Djebel-Chell'ia*, point culminant de l'*Aourés*, et s'étendrait à 15 lieues vers l'Est avec une épaisseur moyenne de 4 à 5 lieues. Cependant, et ceci s'accorde assez bien avec le récit d'Ebn-H'aouk'al, le *'Amamra* se terminerait brusquement à *'Ain-Guenchela*, point qui se trouve au Sud du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, et au S. S. O. de *Bagai* : ce serait là l'extrémité orientale de l'*Aourés*. Un peu à l'Ouest de cette extrémité, et près de ruines romaines, une source thermale d'une température de 60 à 70°, formant un dépôt ferrugineux, donnerait naissance à l'*Ouad-el-H'ammâm*, qui descend du versant Nord du *Djebel-'Amamra* pour venir couler à l'Ouest de *Bagai*, arroser la plaine de *Roumila*, et se perdre, du moins à l'époque des fortes crues, dans l'immense *Sebka-T'arf*, qui forme comme une limite entre la puissante tribu des *H'arakta* et celle des *Nemémcha*.

Source
thermale

Quant à l'altitude de l'*Aourés*, ce qu'en dit Procope¹ ne prouve qu'une chose, c'est qu'il n'avait pas vu de hautes montagnes; car, sans sortir du *Maghreb*, on trouve des points plus élevés. En admettant que le *Djebel-Chell'ia*, sa hauteur étant connue, sera le point culminant de l'*Algérie*, on connaît à l'extrémité de l'*Atlas*, dans l'empire du *Maroc*, des crêtes comme celle du *Miltsin*, qui atteignent 3,475^m au-dessus de la mer², et j'estime que le *Djebel-Chell'ia* restera d'au moins 1,000^m au-dessous. L'*Aourés* occuperait à peine le vingt-quatrième rang parmi les montagnes d'Europe dont l'altitude mérite d'être citée; il est fort inférieur aux principales sommités des Alpes et des Pyrénées, et tout le monde sait que les pics de l'Asie dépassent de 3,000^m les points les plus élevés de l'Europe. Ce qui reste étrange dans les expressions dont se sert Procope, c'est que, né à Césarée en Palestine, cet auteur avait dû tout au moins apercevoir les cimes du mont Liban (2,906^m); c'est surtout qu'ayant abordé près de l'Etna et étant débarqué à Syracuse³ avant de passer en Afrique, il avait pu contempler le volcan qui s'élève à 3,237^m et paraît d'autant plus élevé qu'il est près de la mer. — Le *Djebel-Chell'ia* est, en ligne droite, à 26 lieues (78 milles) au Sud un peu Est de *Constantine*, et au S. E. de *Enchir-Timegad*. On ne peut pas douter dès lors que le massif auquel Procope donne le nom de *Mons Aurasius* ne fût au N. O. de ces crêtes, car il place *Tamugadi* (*Enchir-Timegad*) à l'Orient de l'*Aourés*. Enumérant les dispositions que prirent les Maures après qu'ils eurent chassé les Vandales de l'*Aourés*, il dit : Qu'ayant transporté ailleurs les nombreux habitants de *Tamugadi* (*civibus, quibus abundabat, sublatis*), ils rasèrent cette ville, située au pied de la montagne du côté de l'Orient et à l'entrée de la plaine⁴. Leur

Tamugadi.

¹ Voyez la note 1 de la page précédente. — *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, par l'Acad. des Inscr. et Bell.-Lettres, t. I, p. 133; in-8°, Paris, 1835.

² 1782 toises × 1,95. (*Géographie de Maltebrun*, liv. CLXIII, t. X, p. 360; in-8°, Paris, 1837.)

³ Procop. *De bell. Vand.* l. I, c. XIII et XIV, t. I, p. 369 et 370. — *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1833.

⁴ « *Urbem quoque Tamugadin, quæ ab oriente monti adjacebat, et planitiei dabat initium.* » (Procop. *De bell. Vand.* l. II, c. XIII, t. I, p. 466.)

pensée était d'empêcher qu'on pût y établir un camp et d'éviter que les ennemis s'approchassent de la montagne, attirés par une ville qui en était si voisine. On sait que cette expulsion des Vandales de l'*Aourés* eut lieu sous le règne d'Huneric, c'est-à-dire du 25 janvier 477 au 13 décembre 484¹. Et cependant, après avoir ainsi placé l'*Aourés* à l'Ouest de *Tamugadi*, le même Procope raconte, quelques chapitres plus loin, que l'*Abigas* descend de l'*Aourés*²; or, pour nous, l'*Abigas* est au moins à quatorze lieues à l'Est de *Tamugadi*, et cela ressort aussi du récit de Procope³. Je veux conclure de ces rapprochements que la description si célèbre de l'*Aourés*, donnée par l'historien byzantin, est loin d'avoir la précision que quelques détails pourraient lui faire supposer, et qu'il est fort douteux, quand nous aurons la topographie complète de cette chaîne, qu'on puisse retrouver l'*Aourés* que Procope nous a peint tout entier après en avoir vu une face.

De *Tamugadi* on se rendait à *Lambasa* (*Tezzout*) avec 14 milles ($4\frac{2}{3}$ lieues); nos cartes, comme je l'ai montré page 279, sont, sous ce rapport, parfaitement d'accord avec l'Itinéraire d'Antonin. C'est la ville que Ptolémée appelle *Lambasa legio augusta tertia*⁴, et à laquelle S. Cyprien, dans une lettre écrite à la fin de 252 ou au commencement de 253, donne le titre de *Colonia*⁵, lettre de laquelle il résulte qu'un certain nombre d'années auparavant, vers 240⁶, un concile de quatre-vingt-dix évêques avait été assemblé dans cette ville. *Lambasa* paraît avoir été représentée à la grande conférence de 411⁷; il n'en est pas fait mention dans la Notice des évêques de Numidie qui, en 484, répondirent à la convocation d'Huneric : on est donc fondé à admettre que cette ville fut détruite dans la guerre qui eut pour issue l'expulsion des Vandales de l'*Aourés*, c'est-à-dire vers 480. Sa destruction fut probablement consommée en même temps que celle de *Tamugadi*, car les mêmes raisons existaient (voyez pag. 282); il est seulement extraordinaire, comme l'a remarqué M. Pellissier⁸, que Procope ne nomme pas une seule fois cette ville dont les vastes ruines, encore debout, attestent l'importance. Elle était le point de départ de cinq routes : celle de l'Ouest aboutissait à *Oculum marinum*; celle du N. O. se dirigeait vers *Sitifi*; une troisième, au Nord, condui-

Lambasa. . .

¹ « Annos demum octo Vandalis dominatus, morbo appetiit (Honoricus), cum jam Mauri, qui montem Aurasium incolebant, a Vandalis defecissent, suumque ad arbitrium viverent. » (Procop. *De bell. Vand.* l. I, c. VIII, t. I, p. 345.)

² « Ex Aurasio labitur *Abigas*. » (*Ibid.* l. II, c. XIX, t. I, p. 494.)

³ Voyez la note *, p. 279 de ce volume.

⁴ « Λαμπαίσα λεγείων τρίτη σεβαστή. » (Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 99; in-f°, Amster. 1605.)

⁵ « In Lambesitana colonia. » (*Epist. LV ad Cornelium, de Fortunato et Felicissimo*, p. 84 S. Cypriani *Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.)

⁶ *Ecclesia Africana* per Eman. a Schelestrate disert. III, cap. I, p. 117; petit in-4°, Antverp. 1680. — Morcelli, *Afr. christ.* vol. II, p. 100; in-4°, Brixia, 1817.

⁷ Je dis paraît, parce qu'on admet qu'un certain donatiste, Felix *Lambiensis*^b, était de *Lambasa*.

⁸ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, p. 389; in-8°, de l'I. R. 1844.

* Morcelli, *Africa christiana*, vol. I, p. 195; in-4°, Brixia, 1816.

^b *Gesta collationis Carthaginensis diei I*, cap. ccc, p. 438, col. 2 et p. 439, col. 1, S. Cypriani *De schism. Donatist.* in-f°, Lut. Paris. 1700.

sait à *Cirta*; celle de l'Est à *Theveste*; ces deux dernières se confondaient pendant 14 milles (4 $\frac{2}{3}$ lieues) jusqu'à *Tamugadi*. On ne peut guère douter qu'une cinquième route ne conduisait par le col de *Bétua* et par *El-K'antra*, vers le Sud : les nombreuses ruines romaines que nous rencontrerons sur cette ligne suffisent pour le démontrer.

Située à 1,000^m environ au-dessus de la mer, et enclavée dans le versant septentrional de l'*Aourès*, dont les cimes l'abritaient contre le vent du Désert, la position de *Lambasa*, à l'extrémité orientale d'une grande plaine qui aboutit au col de *Bétua*, était véritablement admirable. Ses belles ruines avaient été visitées par Peyssonnel le 27 juin 1725¹, et par James Bruce en 1768². C'est une mine féconde pour les archéologues : on y retrouve à chaque pas les traces du séjour de la 3^e légion; les inscriptions, les tombes, et jusqu'à des briques dispersées çà et là, confirment ce qu'écrivait Ptolémée il y a dix-sept cents ans. J'ai admiré (le 24 février 1844) un cirque dont les gradins sont parfaitement conservés; on voit seulement qu'une trépidation du sol les a légèrement inclinés vers le centre. Ces mouvements du sol ont dû jouer un assez grand rôle dans l'œuvre de dévastation commencée soit par les Maures, soit par les Vandales.

Les pierres qui ont servi à construire tous ces monuments sont généralement des calcaires, et, plus rarement, un grès à grains fins. J'ai détaché de ces ruines le calcaire noir (éch. N^o 230 C) avec empreinte de *Pecten*, le calcaire compacte de couleur claire (éch. N^{os} 231 C. — n^o 464) avec *Caprina ammonia*, et un fossile qui est évidemment un oursin (éch. N^o 232 C. — n^o 464 bis). Ces calcaires, qui viennent des montagnes environnantes, laissent déjà entrevoir à quelle formation appartient cette partie septentrionale de l'*Aourès*; je vais y joindre quelques autres indications. Nous rencontrerons bientôt (p. 303), sous le nom d'*Hemipneustes africanus*, Desh. un échinide qui accompagne de nombreux fossiles bien connus de la craie chloritée. Mes collections renferment plusieurs de ces échinides qui m'ont été donnés comme venant de l'*Aourès*; je possède aussi, venant du même massif de montagnes, ces singuliers fossiles qu'on remit à Peyssonnel le 4 juillet 1725, lorsqu'il s'avança dans l'*Aourès* avec l'armée du bey. Parti d'un camp qui était à 4 lieues au S. S. E. de *Lambasa*, Peyssonnel s'exprime ainsi : « Le 4 (juillet), le camp marcha. La route fut au S. O. 4 lieues. Nous passâmes par des endroits assez rudes, et fûmes camper près la montagne de *Taxes*, où l'on trouve une quantité de pierres remarquables: elles ressemblent à des modèles de boutons dont le dessus est à côtes de melon; mais quelques instances que je fisse pour pouvoir être conduit sur le lieu pour observer quelque chose sur la formation de ces pierres, je ne pus obtenir ce

Calcaire
avec *Caprina
ammonia*.

*Hemipneustes
africanus*.

Cyclolites.

¹ Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 350 et suiv. in-8°, Paris, 1838. — « Shaw a copié la description de Peyssonnel en laissant croire à ses lecteurs qu'il avait lui-même été sur les lieux. » (Dureau de La Malle, *Rec. de rend. sur la Prov. de Const.* p. 209; in-8°, Paris, 1837.)

² Voy. aux sources du Nil, en Nub. et en Abyss. pendant les années 1768-1772; Introd. p. xxxi et xxxiii; in-4°, Paris, 1790. On lit à la page xxxiii : « Au reste, le docteur Shaw n'est jamais allé jusqu'au *jibbel Aourès*, et il n'a pu en parler que sur le rapport des autres. » — Voyez la note 1 de la page 266.

« que je demandais ¹. » Valmont de Bomare, qui possédait évidemment, d'après ce qu'il dit, quelques-uns de ces fossiles donnés à Peyssonnel, les avait rapportés à ce qu'on appelait alors des *Porpites* : « Ce sont, dit-il, des polypiers en forme de boutons, ou ressemblant à la *Cunolite* ². On en trouve de très-singuliers en Afrique. Nous en avons qui ont été ramassés auprès des ruines de *Suffitula* ³, dans le Royaume de *Tunis*, au Midi (lisez au S. O.) de la ville de *Cairouan* (*K'airouân*), et d'autres dans la montagne de *Tares*, près les déserts de la *Zaara* (*S'ah'ra*) ⁴. » Les *Cyclolites* que je possède m'ont été remis comme venant de la tribu des *Oulâd-Cheurfa*, au N. E. du *Djebel-Chelh'ia*; ils accompagnaient des *Hemiaster Fourneli*, Desh. et d'autres fossiles qui appartiennent certainement à la craie chloritée, ce qui vient augmenter les présomptions que j'ai émises plus haut. Voici les dimensions de cinq de ces fossiles :

Diamètre.	Hauteur.
0 ^m 020	0 ^m 010
0 025	0 012
0 030	0 006
0 037	0 020
0 ^m 0195 sur 0 ^m 022	0 0095

Sur cinq individus pris au hasard, quatre, comme on voit, sont circulaires; un seul, le dernier, a deux axes inégaux et appartient sans doute à l'espèce qu'on a nommée *Cyclolites elliptica*. — Ces divers détails, qui sont loin de faire connaître le versant septentrional de l'*Aourès*, suffisent du moins pour faire entrevoir combien sera intéressante l'étude de cette chaîne lorsqu'elle pourra être faite. J'aurai occasion plus tard de donner quelques indications sur le versant méridional de ces montagnes, illustrées depuis treize siècles par les exploits de Salomon.

Quand, vers l'an 542, ce général eut achevé la défaite des Maures de l'*Aourès*, ceux-ci se retirèrent de la *Numidie*, et le vainqueur, dit Procope, « rendit tributaire des Romains la Province de *Zaba* (*Ζάβη*, le *Zâb*) située au delà du mont *Aourès*. On l'appelle *Mauritanie première*; elle a *Setif* (*Σίτιφι*) pour métropole ⁵. » On ne peut guère se

¹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 359 et 360; in-8°, Paris, 1838.

² Nom que l'on donnait autrefois aux *Cyclolites*.

³ *Sufetula* (*Sfaïtla*, *Sbit'la*) que l'Itinéraire d'Antonin place à 189 milles (63 lieues) de *Carthage* ^a, et *Abou-el-Feda*, qui l'écrit *Sobaythala*, à 70 milles de *K'airouân* ^b. *Peyssonnel* ^c, *Shaw* ^d et *Desfontaines* ^e ont visité les ruines de *Sufetula*; il ne paraît pas qu'ils aient

eu connaissance des fossiles dont il est ici question.

⁴ Valmont de Bomare, *Minéralogie*, t. II, p. 500; 2^e édit. in-8°, Paris, 1774.

⁵ « Numidia excesserunt, vectigalem Romanis fecit idem provinciam *Zabam*, trans montem *Aurasium* sitam. *Mauritania* hæc prima dicitur, habetque metropolin *Sitifin*. » (Procop. *De bell. Vand.* lib. II, cap. xx, t. I, p. 501; in-8°, Bonnæ, 1833.)

^a *Ant. Aug. Itiner.* p. 15 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de P. R. 1845.

^b *Description du pays du Maghreb*, trad. d'Abou-el-Feda par Ch. Solvet, p. 101; in-8°, Alger, 1839. — *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, p. 195; in-4°, de P. N. 1848.

^c *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 119-121, 151, 161; in-8°, Paris, 1838.

^d *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* t. I, p. 259 et 260; in-4°, La Haye, 1743.

^e *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 74-77; in-8°, Paris, 1838.

méprendre sur la contrée que l'historien byzantin veut désigner ici; il s'agit évidemment de la partie septentrionale de ce que nous appelons encore aujourd'hui le *Zâb*¹. Le col de *Bétna* forme, en effet, la limite occidentale du massif de l'*Aourés*, et là commence un autre massif qui paraît avoir appartenu à l'ancienne *Mauritanie Sitifenne*². Dans ce col, nous traversons, sans nous arrêter, la ligne qui fera l'objet de la II^e section, et, poursuivant notre route vers l'Ouest, nous allons entrer chez les *Oulâd-Solt'an*.

ARTICLE II.

DE L'AOURÉS AU BOU-T'ALEB.

Un lieutenant du génie, M. Antonin, m'a assuré que chez les *Oulâd-Solt'an*, dans une vallée très-boisée et qui présente des chutes d'eau considérables, on trouve des blocs d'un minéral de fer analogue à celui des environs de *Bône*; ces blocs auraient été observés au pied d'un ravin qui paraît appartenir au versant Nord du *Djebel-Refda*, chez les *Oulâd-Fâl'ma*, non loin des ruines romaines de *Merouâna* (*Lambiridis?*), à la partie supérieure de l'*Ouad-Tabagart* et au-dessous de *Teniat-el-Megzem*. L'aspect de ces blocs était tel, que quelques personnes, me disait M. Antonin, les prenaient pour des aérolithes. M. Sade, lieutenant du génie, attaché aux affaires arabes, indique chez les *Oulâd-Bou'Aoun*, près de *Ngâous*³, une mine de plomb. Ce qui est positif, c'est que *Ngâous* produit beaucoup de salpêtre. « Entre le district de *Boo-Muggar* (*'Aïn-Bou-Moggâr*) et le *Ras-el-Aïoune* (*Râs-el-'Aïoun*)⁴, dit Shaw, est la ville de *Nic-Kowse* (*Ngâous*). . . *Nic-Kowse* est située dans une plaine de tous côtés environnée de montagnes à une distance raisonnable : il y passe un ruisseau de l'eau duquel on se sert peu pour la table ou pour la cuisine, parce qu'elle est imprégnée de parties nitreuses du terroir à travers lequel elle coule. On trouve ici les vestiges d'une grande ville⁵. . . » Shaw n'avait pas vu cette localité, qui a été visitée par nos colonnes en 1844. *Ngâous* est à 43 milles (14 $\frac{1}{2}$ lieues)⁶ au Sud 16° $\frac{1}{2}$ E. de *Setif*; elle est située dans une plaine fertile qui dépend de la fraction des *Beni-Iffren* et s'étend jusqu'au pied des montagnes des *Oulâd-Solt'an*. « Les habitants, dit M. Delamare, qui y

¹ *Zâb*, au pluriel *Zibân*, est le nom d'une contrée au Sud d'une partie de la Province de Constantine, et dont il sera parlé plus loin (p. 320).

² Voir la carte de De l'Isle, dans l'édition d'Optat, souvent citée; in-f°, Paris, 1700.

³ *Nazaous* qu'Edrici nomme plusieurs fois^a, *Necaus* de Jean Léon^b, *Necauz* de Dapper^c. Je ne puis y voir, avec M. Pellissier^d, la *Zarâi* de l'Itinéraire d'Antonin^e. — Quelques personnes écrivent *Nk'dous*; les

cartes du Dépôt de la guerre écrivent, à tort, *Mgdous*.

⁴ Le *Râs-el-'Aïoun* est dans les montagnes des *Oulâd-Sellâm*, au pied du versant S. O. desquelles se trouve *'Aïn-Guebba*, que Shaw nomme *Jighbah*. (Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. t. I, p. 139; in-4°, La Haye, 1743.)

⁵ *Ibid.* t. I, p. 142.

⁶ Distance mesurée en ligne droite sur la carte du Dépôt de la guerre.

^a *Géographie* d'Edrici, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I^{er}, p. 202, 241 et 254; in-4°, de l'I. R. 1836.

^b *Descr. d'Afr.* liv. V, p. 263; in-f°, Lyon, 1556.

^c *Descr. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 184; in-f°, Amsterdam, 1686.

^d *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, p. 396; in-8°, de l'I. R. 1844.

^e *Anton. Aug. Itiner.* § 6, p. 9, du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

OULÂD-SOLT'ÂN.

Merouâna.

Mine de fer

OULÂD-

BOU-AOUN.

Ngâous

Mine de plomb?

Salpêtre.

« a séjourné vingt-quatre heures, sont presque exclusivement occupés à la fabrication
« de la poudre de guerre. . . . La saleté ordinaire aux villes arabes est ici encore aug-
« mentée par les ordures du fumier employé à la fabrication du salpêtre ¹. »

A sept lieues au S. O. de *Ngdous* se trouve *T'obna* (*Thubuna* de Ptolémée) ², à l'extré-
mité orientale du grand *Chott'es-Sa'ida*. Il paraît qu'il y a dans le voisinage de cette
ville des carrières qui mériteraient d'être observées avec plus de soin que ne l'a fait
Shaw. « Après avoir passé l'*Ouad-Boo-ma-Zoose* (l'*Ouad-Bou-M'azouz*), vis-à-vis de *Tubna*
« (*T'obna*) ³, dit le voyageur anglais, on arrive à une grande montagne ⁴ d'où l'on tire
« d'excellentes pierres de taille, et où l'on voit beaucoup de gros quartiers de pierres
« taillées en blocs et prêts pour être employés à un bâtiment : on appelle cette montagne
« *Mackat-el-Hadjar* (*Mek'ta-el-H'adjar*, la coupure des pierres) ou *la carrière*. Les Arabes
« ont une tradition qui porte que les pierres dont on s'est servi pour bâtir *Seteef* (*Setif*),
« et vraisemblablement aussi *Nic-Kowse* (*Ngdous*), etc. ont toutes été tirées de cet en-
« droit ⁵. » Il est bien rare qu'il n'y ait pas quelque chose de vrai dans les traditions d'un
peuple dont l'unique histoire est la tradition; et s'il est inadmissible que les Romains soient
allés chercher à 18 ou 20 lieues au Sud les matériaux nécessaires à la construction de
Setif, on peut admettre qu'ils ont tiré de la carrière aperçue plutôt que visitée par Shaw
des pierres qui ont été transportées à de grandes distances. On sait d'ailleurs que les
Romains ont employé dans leurs constructions de *Setif* des grès verts qui sont, sur
place, au-dessous des calcaires marneux. Ces grès remarquables, tantôt par la couleur
d'un vert bleu intense qu'ils présentent, tantôt par leur nature bréchiforme, se retrouvent
ça et là en fragments taillés dans les ruines de l'ancienne *Sitifis* ⁶. D'une autre part,
M. Gillotin m'a signalé, au N. O. et près de *Setif*, des carrières romaines ouvertes dans
un calcaire qui renferme des huîtres : il y a donc lieu d'écarter l'exagération qui fait tirer
de *Mek'ta-el-H'adjar* les matériaux de construction de *Setif*. Mais Shaw ne serait-il pas
passé trop rapidement devant une des carrières qui fournissaient le marbre numidique ?
Le fait me paraît mériter d'être vérifié.

On trouve aussi, d'après M. Boissomet, du salpêtre à *Doufna* dans le *Zebbou*, région
située au Sud du *Bou-T'aleb* et comprise entre *T'obna* et *Mdoukdl*. Le même officier in-
dique encore du salpêtre en un point qui se trouve au S. O. du *Bou-T'aleb*, chez les
Oulld-Derrrdj-Cheraga, à l'extrême limite occidentale de la *Province de Constantine*.

Mek'ta
el-H'adjar.
Pierres de taille.

OULAD-AMER.
Doufna.
Salpêtre
OULAD-DELRADJ

¹ Note sur quelques villes romaines de l'Algérie, par M. Delamare, p. 5; broch. in-8°, extrait de la Revue archéol. Paris, 1849.

² Cl. Ptol. Alex. Geogr. lib. octo, lib. IV, cap. 11, p. 96; in-f°, Amster. 1605.

³ Shaw place *Tubna* (*T'obna*) dans une belle plaine entre l'*Ouad-Bareekah* (l'*Ouad-Barika*) et l'*Ouad-Boo-ma-Zoose* (l'*Ouad-Bou-M'azouz*). (Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, t. I, p. 141;

in-4°, La Haye, 1743.) — Cette plaine fait partie de la région à laquelle nous allons donner le nom de *Zebbou*.

⁴ Il faut faire attention qu'il venait de l'Ouest, et que, par conséquent, la montagne dont il parle doit être un peu à l'Est ou au N. E. de *T'obna*.

⁵ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. chap. VII, t. I, p. 142.

⁶ Explor. scientif. de l'Algérie, Géologie, p. 35 et 36; in-4°, de l'I. N. 1848.

Mogra.
Salpêtre.

M. Boissonnet nomme cette localité *Megra*¹. Je suppose que le salpêtre dont il est ici question provient des ruines considérables appelées *Djou'âm-el-Mogra*², qui sont sur le bord d'un ruisseau (l'*Ouad-el-Mogra*) auquel elles donnent leur nom, ruisseau qui, au-dessus des ruines, porte le nom d'*Ouad-Soubilla*, et au-dessous, celui d'*Ouad-Nakhâr*³, jusqu'à l'instant où il se perd dans le *Chol't-es-Sa'ïda*. Du reste, le salpêtre de *Ngâdous* est inférieur à celui du *Zebbou* et à celui de *Mogra*. Son prix moyen n'est que de 4 bacîta $\frac{1}{2}$ la merka : or, la monnaie de compte appelée *bacîta* (piécette) vaut 2 fr. 50 c. et la *merka* est une mesure qui contient à peu près 71 litres : c'est donc sensiblement 15 centimes le litre ou 15 francs l'hectolitre, tandis que le salpêtre des autres localités se vend 30 francs l'hectolitre ou 8 bacîta $\frac{1}{2}$ la merka. En disant, page 246, que la tribu kabile des *R'boula* tirait peut-être de *Ngâdous* une partie du salpêtre qu'elle emploie à la fabrication de la poudre, j'ai donné l'analyse d'une terre fortement salpêtrée qui pourrait bien être ce salpêtre de *Ngâdous* signalé comme de qualité inférieure. Les nombreux fabricants de poudre de la *Kabilie* s'approvisionnent de salpêtre sur les marchés, et ils ignorent d'où vient le produit qu'ils achètent. La plus grande partie du salpêtre qui se consomme non-seulement en *Algérie*, mais dans toute la *Barbarie*⁴, est principalement fournie par le *S'ah'ra*, où on le trouve en assez grande abondance, comme nous le verrons plus loin, et où cependant cette abondance n'est pas telle qu'il n'y ait encore de l'avantage à en apporter du Désert qui est par delà l'oasis de *Toudt*, et à en apporter même de *Timbektou*⁵, comme le font journellement les caravanes.

DJEBEL-
BOU-T'ÂLEB.
Mines de plomb.

Au N. 12° O. de *T'obna* s'élève le *Bou-T'âleb*, pâté de montagnes dont le point culminant atteint 1,315 mètres au-dessus de la mer. Au pied de son versant septentrional, une immense plaine s'étend jusqu'à *Setif*, et de ce versant septentrional descendent des ruisseaux qui se détournent immédiatement pour prendre leur écoulement vers le Sud et aller se perdre dans le grand *Chol't-es-Sa'ïda*. « Ce district, dit Shaw, serait le meilleur « du royaume, si l'on faisait bien valoir ses mines de plomb; mais les *Beni-Bou-T'âleb*

¹ *Moera* d'Edrici. (*Géogr.* t. I, p. 402 et 441.)

² *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Alg. mérid.* par E. Carotte, liv. II, chap. III, p. 57; in-8°, de l'I. R. 1844. — Shaw a cité cette localité sous le nom de *Jow-am el Mugrah* sans parler des ruines. (*Voyages*, t. I, p. 140; in-4°, La Haye, 1743.)

³ *Sou-billah* et *Nak-kar* de Shaw. (*Voyages*, tom. I, p. 140; in-4°, La Haye, 1743.)

⁴ Boissonnet cité cependant, dans le S. E. de *K'ât-roudn*, une espèce de lac immense ou terrain salé, d'où l'on tirerait, suivant lui, tout le salpêtre nécessaire à la *Régence de Tunis*. Il donne à ce lac vingt

lieues de long sur quatorze de large^a. Un voyageur arabe, Moula-Ah'med, avait déjà fait mention de cette vaste sebkha; ce pèlerin, relatant la discussion qui aurait eu lieu sur l'emplacement à choisir pour fonder *K'ât-roudn*, s'exprime ainsi : « On dit aussi qu'il fallait « la bâtir auprès de la sebkha; car, les Arabes ayant « beaucoup de chameaux, ce lieu offrirait une abondante pâture à ces animaux aux portes de la « ville, etc. » D'après le docteur Loir-Montgazon, qui a parcouru cette plaine en janvier 1836, la terre dont elle est formée rend 22 pour cent de salpêtre^b.

^a Vulgairement *Tombouctou* ou *Tombouktou*.

¹ Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre vi, 16 août 1724, t. I, p. 113; in-8°, Paris, 1838.

² *Voyage* de Moula-Ah'med, p. 219; in-8°, de l'I. R. 1846.

³ *Revue de l'Orient*, t. III, p. 323; in-8°, cahier d'avril 1844.

« sont ou si jaloux ou si ignorants, qu'ils ne veulent pas qu'on en tire plus qu'il ne leur en faut pour leur usage et pour payer leur tribut ¹. » Un changement, peut-être amené par la guerre, s'est opéré, car j'ai ouï dire que les Arabes de points fort éloignés, et même les Kabiles, allaient s'approvisionner de plomb chez les habitants du village d'*Anouân* ², plus particulièrement adonnés à l'exploitation et au traitement des mines de plomb du *Bou-T'aleb*.

Ces mines sont situées dans la forêt même où le génie militaire exploitait, en 1844, les bois nécessaires aux constructions de *Setif*, et à quelques centaines de mètres de cette exploitation forestière. Les filons courent dans toutes sortes de directions au milieu du calcaire qui constitue le massif et les deux pitons du *Bou-T'aleb*. Comme aux mines de sel gemme (voy. p. 235), le minerai appartient à celui qui ouvre une galerie, si l'on peut donner ce nom aux crevasses naturelles dans lesquelles l'exploitation a lieu; ces crevasses, généralement très-étroites, ne s'enfoncent jamais bien loin dans la montagne. On distingue deux espèces de minerai, probablement suivant le degré de pureté; le plus riche est de la galène pure qui forme, dans la roche, des veines d'épaisseur variable. « Celles que j'ai vues sur place, m'écrivait, le 25 octobre 1844, M. Champanet, commandant du génie, à qui je dois les renseignements que je donne ici, n'ont que 0^m,01 à 0^m,02 d'épaisseur, quelquefois 0^m,06. » Cependant, à l'entrée de chaque excavation, on ne voit presque pas de déblais; il faut donc croire que les Kabiles ont intérêt à transporter à *Anouân*, où se fait la préparation mécanique et le traitement, la presque totalité de ce qu'ils ont extrait. Vraisemblablement le minerai le moins pur, celui de la seconde espèce, est de la galène, disséminée dans la roche quelconque qui remplit les crevasses, et le champ d'exploitation doit présenter toute l'irrégularité de celles-ci.

M. Champanet n'a pas pu obtenir de détails précis sur le mode de traitement auquel les indigènes soumettent le minerai; on ne peut guère douter, cependant, qu'ils pratiquent un lavage avant l'opération métallurgique, quelle qu'elle soit. Le lavage s'appliquerait à la roche de remplissage mêlée de minerai, et le schlich obtenu serait réuni à la galène pure des minces filons qui courent dans cette roche. « La méthode de raffiner le plomb, dit Shaw, est ici de faire alternativement des couches de bois et de la matière de la mine; ensuite ils y mettent le feu, et tirent souvent ainsi quatre-vingts livres de ce métal d'un seul quintal de matière ³. » Il est possible que tel soit le procédé employé par les Kabiles. On sait qu'en chauffant le sulfure de plomb à l'abri du contact de l'air, il se forme un sous-sulfure plus fusible que le sulfure et moins volatil que lui; on sait encore que, si l'on tient ce sous-sulfure pendant longtemps à l'état pâteux, il laisse couler le plomb en excès qu'il contient et se transforme en sulfure. Mais évidem-

¹ Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. etc.* t. 1, p. 136.

² C'est évidemment le village écrit *Ennael* sur la carte du Dépôt de la guerre. tirage de 1847.

³ Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. etc.* t. 1, p. 306; in-4°, La Haye, 1743. — Voyez, p. 17, ce qu'avait dit Peyssonnel sur le traitement de la galène de *Béldja*.

ment, par un procédé de ce genre, on ne saurait obtenir 80 o/o de métal, puisque le sulfure, supposé à l'état de pureté où il n'est jamais, même en Europe, contient :

Plomb.....	86 55
Soufre.....	13 45
	<hr/>
	100 00

Un échantillon que M. Champanet a eu l'obligeance de joindre aux renseignements qu'il m'adressait était à grain d'acier et à grain tellement fin que la masse paraissait compacte ; il était de couleur bleuâtre, et se fondait au chalumeau avec une extrême facilité, en laissant un bouton de plomb. Son analyse a donné :

Plomb.....	82 0	} galène 94 74
Soufre.....	12 7	
Oxyde de fer.....	5 0	5 00
Perte d'analyse.....	0 3	0 26
	<hr/>	<hr/>
	100 0	100 00

Essayée à la coupelle, cette galène n'a pas laissé un bouton d'argent appréciable ; elle est donc remarquablement pauvre en même temps qu'elle est remarquablement pure, car on y a vainement cherché l'antimoine, elle n'en a pas présenté la moindre trace¹.

Suivant quelques personnes, c'est au pied du *Djebel-Afguen*, un des contre-forts du versant septentrional du *Bou-T'aleb*, qu'était exploité, par les Romains, le fameux marbre numidique auquel j'ai consacré quelques pages au commencement de ce volume. Cette indication, comme je l'ai dit page 37, doit rester suspecte tant qu'elle ne sera pas accompagnée d'échantillons qu'on pourra polir, et comparer avec les monuments que l'antiquité nous a transmis comme ayant été façonnés avec ce marbre.

Nous voici parvenus à la limite de la *Province d'Alger* et au terme des renseignements que j'avais recueillis sur la *zone méridionale de la Province de Constantine* ; la plus grande partie de ce qui me reste à dire est le résultat des observations que j'ai faites pendant la première expédition de *Biskra*. J'y joindrai quelques observations très-intéressantes de M. l'ingénieur Dubocq, qui a pu, depuis, visiter un certain nombre de points en dehors de la ligne qu'avait suivie, en 1844, la colonne que j'accompagnais.

SECTION II.

ÉTUDE DU NORD AU SUD.

Les divisions de cette section seront calquées sur la nature elle-même. Dans un premier article, nous étudierons les terrains de l'*Atlas* qu'on traverse en entier lorsqu'on se dirige vers *Biskra* ; un second article sera consacré au *Sah'ra oriental*, c'est-à-dire à la portion du *Sah'ra algérien* qui appartient à la *Province de Constantine*. Nous nous arrêterons à la lisière du *Désert proprement dit*.

¹ Procès-verbal du 3 novembre 1844. — Voir mon Rapport à M. le ministre de la guerre, en date du 29 novembre 1844.

ARTICLE PREMIER.

MARCHE À TRAVERS L'ATLAS.

§ 1^{er}. Deuxième partie de la route de Constantine à Biskra. (Pl. XVI, fig. 1.)

Quand nous nous sommes arrêtés au Sud de *Constantine*, nous avons traversé les terrains crétacés qui se relèvent au Nord pour présenter leurs tranches à la vaste plaine des *Zmoul*, nous avons suivi cette plaine dans toute sa longueur, en appuyant au S. O. de manière à tourner derrière le *Djebel-Nif-en-Necer* qui nous avait offert le terrain néocomien caractérisé par la présence d'une *Caprina ammonia*, et nous venions d'étudier le terrain gypseux qui sépare les deux grandes *sebkha* entre lesquelles passe le chemin qui conduit à *Bétna*.

En continuant à marcher au S. S. O. on trouve le sol fréquemment couvert par un calcaire rougeâtre qui paraît ne former que des lambeaux sans épaisseur; ce calcaire (éch. N^{os} 213 C. — n^o 465) m'a présenté une *Helix* qui le caractérise comme appartenant à la formation d'eau douce de l'étage miocène. Après une heure de marche à partir du point où j'avais recueilli ce fossile, on arrive à '*Aïn-Iagout*', fontaine qui donne naissance à un petit ruisseau qui va se jeter dans la *Sebkha-Gharbia*. Près et à l'Est de '*Aïn-Iagout*', on observe des bancs calcaires disposés de la manière suivante : à la partie inférieure, un calcaire gris cristallin (éch. N^o 216 C) alterne avec un calcaire cristallin d'un jaune rougeâtre (éch. N^o 215 C. — n^o 466), dans lequel on remarque de petits points noirs; sur ces bancs alternants repose le calcaire cristallin rougeâtre (éch. N^o 214 C. — n^o 467) rempli de polypiers du genre de ceux auxquels Lamarck a donné le nom d'*Orbitolites*, et qui sont si abondants à la perte du Rhône et dans le grès vert du comté de Sussex. L'ensemble de ces couches plonge au Nord.

On quitte '*Aïn-Iagout*' en s'engageant dans un petit défilé dominé par d'énormes masses de poudingues qui sont soulevées et inclinent en sens inverse de chaque côté du défilé. Celui-ci, dont la pente est très-rapide, conduit à une grande plaine marécageuse où j'ai remarqué un douâr important établi près de ruines romaines que leur position m'aurait fait prendre, malgré l'absence actuelle de statues, pour celles de *Oum-el-As'ndm* (la mère des idoles)¹ ou *Moul-As'ndm* (possesseur d'idoles), si Peyssonnel ne disait pas qu'elles sont près d'un étang salé qui court de l'Est à l'Ouest². A l'extrémité de cette plaine, vers l'orient, j'apercevais le monument que les Arabes nomment *Medr'dcen*, et que Peyssonnel signale comme construit, en partie, avec des pierres de grès plates et peu épaisses³. Shaw⁴ et Bruce⁵ font aussi mention de ce monument, qu'on a comparé au

Calcaire
rougeâtre
avec *Helix*.

'AÏN-ÏAGOUT'.
Calcaire
à *Orbitolites*.

Poudingues.

Ruines
romaines.

Medr'dcen.

¹ *Oum-el-As'ndm* de nos cartes, *Amoula-Senab* de Peyssonnel.

² Voy. dans les *Rég. de Tunis et d'Alger*, t. I, p. 341 et 342; in-8°, Paris, 1838.

³ *Ibid.* p. 343 et 344.

⁴ Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. etc.* t. I, p. 136; in-4°, La Haye, 1743.

⁵ Voy. aux sources du Nil, en Nubie et en Abyss. pendant les années 1768-1772. Introd. p. xxx et xxxi; in-4°, Paris, 1790.

K'eber-Roumia du *Sal'el d'Alger*, quoique, sous peu de rapports, la comparaison soit juste; le *Medr'dcen* a évidemment beaucoup plus d'importance. A travers la plaine, nous nous sommes avancés jusqu'à un ruisseau qui descend de *Bétna* et se perd sans doute dans les marais de la plaine que nous venions de traverser; puis, remontant la rive gauche de ce ruisseau, nous avons suivi la vallée accidentée qu'il arrose entre le massif principal de l'*Aourés* et les montagnes calcaires des *Oulâd-Chelleh'*. Dans ce trajet, j'ai recueilli en place le calcaire compacte gris (éch. N° 217 C. — n° 468), et j'ai détaché d'un des postes romains dont nous rencontrons çà et là les ruines, le grès (éch. N° 218 C). Bientôt, en approchant d'une espèce de col, le sol s'est trouvé couvert de fragments de grès à grains fins très-dur; de ce col, on descend dans une plaine allongée et étroite qui ne tarde pas à se resserrer complètement en un point où un fort de construction romaine, *K's'our-el-R'ennâia* (le château de la chanteuse), est encore debout; c'était sans doute un de ces forts élevés par Salomon pour garder les avenues de l'*Aourés* et empêcher le retour des Maures¹. Peu après on atteint le *camp de Bétna*, après six heures ou six heures et demie de marche depuis *Iagout'*; ce camp était installé à l'entrée d'une espèce de long col qui porte le nom de *col de Bétna*.

Si, au lieu d'arriver à *Bétna* par la route que nous venons de suivre, on s'est jeté un peu plus à l'Ouest et qu'on traverse un passage nommé *Djerma*, on trouve, d'après M. le capitaine Deneveu, beaucoup de fragments d'antimoine sulfuré; je dois ajouter qu'il ne m'en a pas présenté un seul: c'est une indication à vérifier. Je sais que le *camp de Bétna* a été changé de place depuis 1844, mais comme les orientations notées sur mon journal de voyage ont été prises d'après la position qu'avait ce camp lorsque mes observations ont été faites, il ne faudra pas perdre de vue que toutes ces orientations se rapportent à l'ancien camp, dont les fossés subsistent sans doute encore, et dont, en tout cas, l'emplacement est parfaitement connu.

Au Nord, le *camp de Bétna* était dominé par des montagnes élevées, en avant desquelles une haute muraille de roches (Pl. XV, fig. 10) était formée par les tranches des couches d'un calcaire compacte, gris foncé, esquilleux (éch. N°s 219 C. — n° 469), au milieu desquelles un banc présente une texture schisteuse, et un autre banc est farcé de *Caprina ammonia* (éch. N° 220 C. — n° 470). Au pied de ces rochers, j'ai recueilli, non en place, le grès d'un blanc grisâtre (éch. N°s 221 C). Si l'on dépasse, en s'avancant vers le Nord, cette espèce de muraille dont on voit les couches plonger d'abord au Nord et ensuite complètement redressées de manière à plonger peut-être légèrement au Sud, et qu'on s'avance vers le pied de la montagne qui la domine, on se trouve au milieu d'un bouleversement analogue à celui que nous avons rencontré avant d'atteindre *Gourzi* (p. 272 et 273): des grès quartzeux (éch. N°s 222 C. — n° 471) sont soulevés et brisés, et, parmi leurs couches disloquées, j'ai recueilli le porphyre grossier (éch.

¹ « Quamobrem condita illie a Salomone castella tenent, ut Mauris reditum ad montem præcludent. » (*De bell. Vand. lib. II, cap. xx, t. I, p. 500.*)

OULÂD-
CHELLEH'.

Calcaire
compacte.

Grès
à grains fins.

Djerma.

Antimoine
sulfuré?

COL DE BÉTNA.

Camp de Bétna.

Calcaire
à *Caprina
ammonia*.

N° 223 C). En approchant de la crête, on voit les couches d'un calcaire rougeâtre (éch. N° 224 C) plonger au Nord vers une jolie vallée dirigée du N. E. au S. O. et séparée du col de *Bétua* par la chaîne à laquelle appartient le piton que nous venons de gravir. Quatre observations faites le 23 mars 1844, de une heure à deux heures un quart, m'ont donné 650 mètres pour la hauteur du point culminant de cette crête¹ au-dessus du camp.

Au S. S. E. du camp, s'élevait un petit mamelon dont les couches plongeaient aussi vers le Nord : c'est là que j'ai recueilli le calcaire gris foncé, compacte, esquilleux (éch. N°s 233 C. — n° 472), le calcaire bréchiforme (éch. N° 225 C. — n° 473), sur lequel est implantée une *Cyphosoma Delamarci*, Desh. l'*Hemiaster* (éch. N° 226 C. — n° 474) auquel M. Deshayes a bien voulu donner le nom de *Fourneli*, et que nous retrouverons si abondant sur d'autres points (voy. p. 296); un fossile (éch. N° 227 C) qui n'a pas été examiné; une *Natica* indéterminable (éch. N° 229 C. — n° 475), et plusieurs *Pecten Leymerii*, D'Orb. (éch. N°s 228 C. — n° 476) qui caractérisent le terrain et fixent l'âge des espèces nouvelles que nous venons de nommer; elles appartiennent, comme on voit, à l'étage néocomien², ou plutôt elles commencent à s'y montrer.

En s'avancant vers le Sud de l'ancien camp dans le col de *Bétua*, dont la direction générale est du N. E. au S. O. on atteint bientôt une construction romaine évidemment renversée tout d'un bloc par une forte secousse; les pierres de taille qui forment ce monument sont à vive arête et d'une conservation parfaite. J'ai constamment suivi, dans cette marche, le pied occidental de l'*Aourès*; il est formé de bancs calcaires qui plongent assez généralement au N. O. A 8,000 mètres environ du camp, j'ai remarqué un mamelon qui se détachait de la montagne pour s'avancer vers l'axe du col; ce mamelon est formé de poudingues et d'une brèche à grands fragments entremêlés de gros galets. Peu après, j'ai recueilli, en place, le calcaire compacte gris (éch. N° 235 C. — n° 477) fort analogue à celui qu'on emploie comme pierre de taille à *Constantine*; les bancs plongeant de 5 à 6 degrés au Nord, présentaient une grande régularité, mais étaient comme divisés en blocs. Au point culminant du col, qui est presque en totalité cultivé, j'ai recueilli la terre végétale (éch. N° 234 C), et j'ai fait une observation barométrique de laquelle j'ai déduit 1,090 mètres pour la hauteur de ce point de partage entre les eaux qui s'écoulent à la Méditerranée et celles qui vont se perdre dans le *Sak'ra*. Çà et là on aperçoit les ruines de constructions romaines; mais après avoir parcouru environ 17 milles (5 $\frac{2}{3}$ lieues) depuis le camp, on passe au pied d'une ruine romaine assez bien conservée qui domine l'entrée méridionale du col, et près de laquelle j'ai recueilli le calcaire compacte (éch. N° 236 C. — n° 478) qui, comme quelques calcaires des envi-

Calcaire
compacte
avec
Pecten Leymerii.

Point
culminant
du col.

Ruine
romaine.

¹ Je ne parle ici que de la portion de cette chaîne qui domine immédiatement le camp. En s'avancant au Sud, dans le col même de *Bétua*, elle présente des pitons beaucoup plus élevés, et inférieurs encore à

ceux de l'*Aourès*, dont j'ai donné approximativement la hauteur, p. 282.

² D'Orbigny, *Paléontologie française, Terrains crétacés*, t. III, p. 581; in-8°, Paris, 1843.

rons de *Constantine*, ressemble assez à certaines dolomies; cependant il ne renferme pas de magnésie, comme on en peut juger par l'analyse suivante, qui a été faite dans le laboratoire de l'École des mines de Paris :

	N° 236 C. — n° 478.
Carbonate de chaux.....	93 33
Argile.....	4 00
Peroxyde de fer.....	1 00
Eau.....	1 67
	100 00

Calcaire compacte.

Au-dessous de ces ruines, en A (Pl. XV, fig. 11), j'ai pris, en place, le calcaire compacte, gris foncé (éch. N° 237 C. — n° 479), qui renferme un fossile indéterminable, et dont les bancs plongent à l'O. N. O. Ces ruines, qui dominent une vaste plaine, semblent marquer le point où cesse l'*Aourés* pour se détourner au S. E. et aller, dans cette direction, encadrer, comme un mur, la plaine dont je viens de parler. Dans le *col de Bêtna*, qui, je l'ai dit plus haut, est presque entièrement cultivé, et dans cette vaste plaine à laquelle il conduit, il est difficile de ne pas voir la région grande et fertile que les Maures, suivant Procope, avaient conquise à l'Ouest de l'*Aourés*, et qui était attenante au pays occupé par d'autres Maures, sujets d'Orthaïas, lequel s'était allié à Salomon et aux Romains¹.

PLAINE D'EL-K'S'OUR.

Lit du ruisseau.
Argile et galets.

Ravin.
Calcaire compacte.

Plissements horizontaux.

DÉFILÉ D'ALFLOUT.

A l'entrée de cette plaine on atteint le point nommé *Râs-el-mâ-el-K's'our*, parce que les eaux d'une source voisine viennent se réunir à celles du ruisseau qui descend du *col de Bêtna* et qui est, en ce point, assez profondément encaissé; il coule dans des argiles jaunes très-grasses (éch. N° 238 C), au-dessus desquelles se trouvent des argiles grises recouvertes de galets et de plusieurs mètres de terre végétale argileuse. Telle est évidemment la composition de la grande plaine à l'extrémité S. O. de laquelle on traverse un ravin dans lequel perce le calcaire compacte (éch. N° 239 C. — n° 480), qui offre cela de particulier, que ses bancs, dirigés de l'Est à l'Ouest, plongent franchement au Sud. Un peu au delà, en approchant du point où j'allais franchir, par un défilé, les montagnes qui bornent la plaine au S. O. j'ai recueilli le calcaire compacte (éch. N° 240 C. — n° 481), qui renferme un fossile indéterminable : là les couches calcaires présentent des replis horizontaux plus prononcés encore que ceux de l'*Ouad-Mehris* (voy. p. 257) et analogues à ceux que j'ai figurés plus loin (voy. p. 295).

Ce qui frappe d'abord à l'entrée du défilé d'*Alfloit*, ce sont les ruines d'un petit poste romain. J'ai détaché des pierres de cette construction l'*Inoceramus Brongniartii*, Parkin. (éch. N° 241 C. — n° 482), d'assez grande dimension, et le calcaire compacte (éch. N° 242 C. — n° 483), dans lequel est engagée une valve d'*Ostrea* dont on ne voit

¹ « Obtinerant quoque iidem Mauri, qua Aurasius ad Occasum vergit, regionem magnam ac fertilem : cui continentis erant aliorum sedes Maurorum, subditorum Orthaiæ, qui in Salomonis ac Romanorum

« societatem sese contulerat. » (De bell. Vand. lib. II, cap. XIII, t. I, p. 466. — Corp. script. hist. Byzant. in-8°, Bonnæ, 1833.)

que l'intérieur. Cette découverte était de bon augure pour les observations à faire dans le *défilé d'Alfouï*; en effet, en pénétrant un peu dans ce défilé, je l'ai trouvé complètement formé de bancs calcaires (éch. N° 243 C) d'un brun jaunâtre, à grain fin, dans lesquels foisonnent l'*Inoceramus Bronquiartii*, Parkin. (éch. N° 244 C. — n° 484), l'*Inoceramus Cripsii*, Goldf. (éch. N° 244 bis C. — n° 485), et l'*Inoceramus striatus*, Mantell. (éch. N° 245 C. — n° 486), dont au moins un, le dernier, caractérise la craie chloritée dans la Sarthe, la Normandie, la Champagne, la Bourgogne, et à Vaucluse¹: ici, ils appartiennent évidemment tous les trois à ce terrain. Au débouché du défilé, on voit les couches criblées d'inocérames plonger exactement au Sud sous un angle de 45°. En ce point, les couches viennent en quelque sorte affleurer, et l'on peut prendre un échantillon de chaque banc. C'est de ce point que proviennent :

- Le calcaire compacte rougeâtre (éch. N° 246 C. — n° 487);
- Le calcaire compacte jaunâtre avec grandes taches bleues (éch. N° 247 C);
- Le calcaire compacte jaune grisâtre avec bandes de quartz noir (éch. N° 248 C. — n° 488);
- Le calcaire de couleur plus claire avec quartz blanc (éch. N° 249 C);
- Le calcaire compacte, gris bleuâtre, avec empreinte d'*Inoceramus Bronquiartii*, Parkin. (éch. N° 250 C. — n° 489);
- Le calcaire rougeâtre avec moule de (éch. N° 251 C);
- Le calcaire gris, compacte, très-dur, rempli de débris de fossiles (éch. N° 252 C. — n° 490).

Sur ce même point, j'ai observé, intercalés dans les couches du calcaire, des bancs de gypse cristallin (éch. N°s 253 C. — n° 491), sur lesquels reposait, à stratification concordante, le calcaire compacte rougeâtre (éch. N°s 254 C. — n° 492), que je suis bien en droit d'appeler calcaire à inocérames. A partir de ce point pour se diriger vers *Mezdeb-el-Messdi*, on traverse une espèce de plaine mamelonnée dans laquelle, marchant toujours au S. O. j'ai recueilli : le calcaire compacte jaune et rougeâtre (éch. N° 255 C. — n° 493) qui ressemble beaucoup à certains grès, le calcaire rougeâtre avec tests d'*Inoceramus striatus*, Mantell. (éch. N° 256 C. — n° 494) et le calcaire brun (éch. N° 257 C) avec empreinte d'*Ostrea dichotoma*, Bayle.

En approchant d'un mamelon gypseux, on voit les couches calcaires changer complètement d'allure et plonger à l'E. S. E. J'ai recueilli sur ce point le calcaire gris clair crevassé (éch. N° 258 C), le calcaire compacte rougeâtre (éch. N° 259 C. — n° 495) et deux *Hemiaster Fourneli*, Desh. (éch. N°s 260 C. — n° 496), que nous allons bientôt voir apparaître dans une abondance prodigieuse. Peu après, on atteint un mamelon entièrement formé de gypse blanc (éch. N°s 261 C. — n° 497), dans le voisinage duquel les couches calcaires présentent un plissement horizontal que j'ai figuré (Pl. XV, fig. 12). Au Nord de ce mamelon débouche un ravin peu encaissé dans lequel je suis entré, et où j'ai recueilli : des fragments d'*Ostrea dichotoma*, Bayle (éch. N°s 262 C et 263 C. — n°s 498 et 499), deux *Hemiaster Fourneli*, Desh. (éch. N°s 264 C. — n° 500), de grosseur très-inégale, deux *Lima* indéterminables (éch. N°s 265 C. — n° 501), une

*Inoceramus Bronquiartii.**Inoceramus Cripsii.**Inoceramus striatus.**Gypse cristallin*

PLAINE DE

Gypse.

¹ D'Orbigny, *Paléontologie française, Terrains crétacés*, t. III, p. 510; in-8°, Paris, 1843.

Voluta indéterminable (éch. N° 266 C. — n° 502), tous ces fossiles se trouvant dans un calcaire gris jaunâtre à grain fin (éch. N° 267 C) ou dans des marnes subordonnées à ce calcaire. Je n'ai séjourné que quelques instants dans le petit ravin si riche en fossiles que je viens de signaler; il débouche dans un ravin plus encaissé, où coule l'*Ouad-Mezâb-el-Messâï*, et dans lequel les fossiles abondent aussi. En le suivant quelques instants, j'y ai recueilli les quatre *Inoceramus Brongniartii*, Parkin. (éch. N°s 268 C. — n° 503), le calcaire rougeâtre (éch. N° 269 C. — n° 504) avec empreinte du même fossile de grande dimension, le calcaire jaunâtre (éch. N° 270 C. — n° 505) avec débris d'*Inoceramus striatus*, Mantell. J'ai quitté ce ravin pour marcher vers un petit bouquet de bois bien connu de tous ceux qui ont fait cette route, et, après l'avoir atteint, dans le court trajet qui sépare ce bouquet de bois du point où a été installé le bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, j'ai recueilli le calcaire jaune clair avec *Inoceramus Cripsii*, Goldf. (éch. N°s 271 C. — n° 506) et le calcaire farci de débris d'huîtres (éch. N° 272 C) qui rappelle les N°s 202 C. — n°s 455 et 456 de la page 273.

Je note particulièrement le bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, non-seulement parce que j'y ai séjourné trois jours, mais à cause des richesses paléontologiques que nous allons y rencontrer. Ce bivouac était installé sur des calcaires dirigés du S. O. au N. E. avec pendage au S. E., calcaires qui étaient criblés d'inocérames, parmi lesquels j'en ai vu un d'environ un mètre de diamètre. Vers le S. E. et le Sud magnétique, on descendait dans des parties ravinées formées de marnes avec gypse cristallisé (éch. N° 273 C) et d'un calcaire marneux, compacte, gris, portant parfois des empreintes de *Pterocera* (éch. N° 295 C. — n° 507). Ce calcaire ne présente pas seulement, comme les marnes, des lamelles de gypse cristallisé (éch. N° 298 C), on y remarque, en outre, des filons verticaux de chaux carbonatée cristallisée (éch. N° 296 C. — n° 508), des géodes de la même substance (éch. N° 297 C) et une couche pisolitique (éch. N°s 299 C. — n° 509) qui est fort remarquable. Elle est toute formée de grains ronds gros comme de petites noisettes : on dirait des fruits ou des graines pétrifiés. L'âge de cette couche pisolitique est parfaitement donné par de grands fragments d'*Inoceramus striatus*, Mantell. dont les stries sont plus ou moins prononcées, comme on peut s'en assurer en comparant les N°s 299 C avec le calcaire (éch. N° 300 C. — n° 510) qui renferme aussi le même fossile. C'est dans les marnes et le calcaire marneux que je viens de faire connaître, que j'ai rencontré les espèces que je vais énumérer. Pour donner une idée de leur abondance, je noterai le nombre d'individus recueillis :

Hemiaster Fourneli, Desh. (éch. N° 274 C. — n° 511). (Pl. XVIII, fig. 37, 38, 39.)... 15

il y foisonne au point que le calcaire (éch. N° 275 C. — n° 512) est un véritable lumachelle d'*Hemiaster Fourneli*, Desh.

Holcotypus serialis, Desh. (éch. N° 276 C. — n° 513). (Pl. XVIII, fig. 40, 41, 42.)... 14

Natica Fourneli, Bayle. (éch. N° 283 C. — n° 514). (Pl. XVII, fig. 8, 9, 10.)... 7

Pterocera indéterminable (éch. N°s 285 C, 287 C, 290 C. — n°s 515, 516-519)... 7

Pterocera elongata, Bayle. (éch. N°s 284 C et 286 C. — n°s 520 et 521)... 5

MEZÂB-
EL-MESSÂÏ.

Calcaire
à inocérames.

Marnes
gypseuses.

Calcaire
pisolitique.

*Inoceramus
striatus*.

<i>Pterocera inflata</i> , Bayle. (éch. N ^o 291 C. — n ^o 522). (Pl. XVII, fig. 11).....	1
<i>Cyphosoma Delamarei</i> , Desh. (éch. N ^o 277 C. — n ^o 523). (Pl. XVIII, fig. 43, 44)....	5
<i>Ammonites Fourneli</i> , Bayle. (éch. N ^o 282 C. — n ^o 524). (Pl. XVII, fig. 1, 2, 3, 4, 5)..	4
Des moules de bivalves (éch. N ^o 279 C.).....	4
<i>Nerinea pustulifera</i> , Bayle (éch. N ^o 293 C. — n ^o 525). (Pl. XVII, fig. 6).....	4
<i>Nerinea</i> moules indéterminables (éch. N ^o 294 C. — n ^o 526).....	3
<i>Ostrea tetragona</i> , Bayle (éch. N ^o 278 C. — n ^o 527). (Pl. XVII, fig. 24, 25).....	3
<i>Trochus</i> indéterminable (éch. N ^o 292 C. — n ^o 528).....	2
<i>Terebratules?</i> Moules indéterminables (éch. N ^o 280 C.).....	2
<i>Trigonia scabra</i> , Lamk. (éch. N ^o 281 C. — n ^o 528 bis).....	1

Ce dernier fossile, les inocérames qui abondent dans les couches que nous étudions ici, la *Pterocera elongata* et la *Pterocera inflata* marquent le terrain auquel appartiennent les nombreuses espèces nouvelles que nous venons de rencontrer; elles appartiennent au grès vert.

Si, en partant de *Mezâb-el-Messâï*, on descend au Sud vers l'*Ouad-Fed'ala*, et que, tournant à l'Est, on remonte la rive droite du ruisseau, on observe sur cette rive le calcaire jaune à inocérames (éch. N^o 301 C) plongeant nettement à l'Est. Plus haut, les couches calcaires plongent au Nord, et on est entouré de marnes colorées en vert et en rouge lie de vin; au milieu de ces marnes subordonnées au calcaire, se trouvent des plaquettes de gypse cristallisé (éch. N^o 303 C). En traversant l'*Ouad-Fed'ala*, pour passer sur sa rive gauche, j'ai recueilli, dans le lit même du ruisseau, l'*Ostrea elegans*, Bayle (éch. N^o 302 C. — n^o 529); bientôt on atteint l'*Ouad-Ma'afa*, affluent profondément encaissé qui descend d'*El-Mredza*, et l'on se trouve, sur sa rive gauche, au milieu d'énormes masses vertes, blanches et rouges, qui sont essentiellement formées de gypse fibreux (éch. N^o 304 C. — n^o 530). Sur la rive droite, en A (Pl. XV, fig. 13), le calcaire cristallin gris (éch. N^o 305 C. — n^o 531) forme des bancs épais dont un est chargé d'*Ostrea vesicularis*, Lamk. (éch. N^o 306 C. — n^o 532), fossile qui se trouve dans la craie de Meudon¹, et qui, par conséquent, nous indiquerait que nous venons d'atteindre la craie supérieure. Quoique rien, dans la stratification, ne s'oppose à ce qu'un lambeau de craie blanche se trouve ici plongeant au Nord, et qu'il me soit facile, au contraire, de faire accorder mes observations avec ce changement de terrain, je demande la permission de conserver des doutes jusqu'à ce que cette localité, que je n'ai pour ainsi dire qu'entrevue, ait pu être étudiée.

Plus haut, la même rive est bordée par un escarpement très-roide formé d'un calcaire compacte noir (éch. N^o 307 C. — n^o 533) dont les bancs, régulièrement stratifiés, plongent au Nord. Cette roche, toutefois, si différente par son aspect de tout ce qui l'entoure, me laissait une certaine incertitude; M. Coquand a bien voulu, à ma prière, en faire l'analyse dans le laboratoire de l'École des mines de Paris; il l'a trouvée composée de :

COURSE À L'EST
DE MEZÂB-
EL MESSÂÏ.

Ouad-Fed'ala.
Ostrea elegans.
Ouad-Ma'afa.

Craie blanche?

Calcaire
dolomitique.

¹ G. Cuvier et A. Brongniart, *Deser. géol. des envir. de Paris*, p. 623, 3^e édition; in-8°, Paris, 1835.

N° 307 C. — n° 533.	
Carbonate de chaux	62 0
Carbonate de magnésie	26 0
Fer et manganèse	1 0
Résidu siliceux et perte	11 0
	100 0

Analyse qui peut s'écrire ainsi :

Dolomie	56 75
Carbonate de chaux	31 25
Fer et manganèse	1 00
Résidu siliceux et perte	11 00
	100 00

C'est, comme on le voit, un calcaire dolomitique, et son soulèvement paraît avoir joué un grand rôle dans la catastrophe dont cette localité a été le théâtre. En approchant des villages, j'ai détaché d'un bloc isolé le calcaire piqueté de points rouges (éch. N° 308 C). On n'a pas besoin ici de demander si ces montagnes sont habitées par des Kabiles ou par des Arabes. Les jardins échelonnés sur les rives du chétif ruisseau qui descend d'*El-Mredza*, le soin de leur arrangement, la disposition des conduits d'irrigation destinés à leur arrosage, tout décèle une industrielle activité dont les Arabes sont complètement incapables. En effet, en continuant à remonter, on aperçoit bientôt, au pied d'une montagne aride assez élevée, et à la jonction de deux larges ravins, deux gros villages bâtis en pierres liées avec de la terre argileuse, et consolidées, à divers niveaux, par quelques pièces de bois. Le premier se nomme *El-Ftedcha*, l'autre *El-Mredza*. L'approche en est défendue par une enceinte de sept ou huit mauvaises tours bâties comme les maisons du village, et si peu solides qu'on comprend à peine l'usage dont elles pourraient être contre une attaque sérieuse. Continuons notre marche vers *Biskra*.

El-Mredza
et El-Ftedcha.

MARCHE
VERS
EL-K'ANT'RA
Gypse.
Calcaire
à inocérames.

En quittant *Mezdeb-el-Messdi*, je me suis dirigé au S. O. vers l'*Ouad-Fed'ala*, et, à peu de distance du bivouac, j'ai détaché, d'un gros bloc, le gypse (éch. N° 309 C. — n° 534) qui est d'une extrême blancheur. Une fois arrivé à l'*Ouad-Fed'ala*, on voit ce petit cours d'eau couler sensiblement à l'Ouest; sur chaque rive, les couches calcaires plongent nettement au Sud (Pl. XVI, fig. 2). Vers la partie supérieure A, j'ai recueilli deux moules de bivalves (éch. N°s 310 C et 311 C) et, près d'eux, l'*Hemaster Fourneli*, Desh. (éch. N° 312 C. — n° 535). Ces fossiles ont été recueillis à peu de distance d'un filon vertical de chaux carbonatée cristallisée qui coupait les couches perpendiculairement à leur plan. A chaque pas, on observe des exemples de fausse stratification dans les sens *cb*, *cd* (Pl. XVI, fig. 3), tandis que la stratification est dans le sens du plan ABC.

Difficultés
diverses.

Plus loin, en approchant de ruines romaines assez importantes¹, sans que rien m'ait fait soupçonner un changement de terrain, j'ai recueilli sur les deux rives de l'*Ouad-Fed'ala*, un fossile qui est caractéristique de la formation jurassique, la *Plicatula pectinoï-*

¹ Près desquelles la colonne commandée par M. le duc d'Aumale a bivouaqué, au retour, le 19 mars 1844.

des, Lamk. (éch. Nos 313 C, 314 C, 315 C. — nos 536, 537, 538) sur la rive droite, et deux individus de la même espèce (éch. Nos 316 C. — n° 539) sur la rive gauche (Pl. XVIII, fig. 28, 29). Je livre ce fait tel qu'il est, et en avouant ce qu'il y a d'inattendu pour moi dans ce résultat paléontologique. Il est certain qu'en rapprochant les fossiles précédents de fossiles semblables de la formation jurassique du midi de la France, il y a une identité telle que, si on les mêlait, on serait ensuite dans l'impossibilité de les distinguer. Il est certain aussi qu'en marchant entre ces deux vastes murailles plongeant au Sud, rien dans la disposition des couches ne m'a averti d'un changement de terrain. Sans doute une étude moins rapide du terrain que celle que j'ai faite rendra compte de l'espèce d'anomalie que je rencontre ici. — Bientôt, par une fissure de la chaîne que j'avais au Nord, l'Ouad-Tilatou vient se réunir à l'Ouad-Fed'ala pour former l'Ouad-el-K'an'ra. C'est peu après cette jonction que j'ai recueilli, sur la rive gauche du ruisseau :

L'*Ostrea flabellata*, d'Orb. (éch. N° 318 C. — n° 540) (Pl. XVII, fig. 14, 15, 16);

L'*Ostrea*..... (éch. N° 317 C. — n° 541).

et tout près de ces deux huîtres :

Le *Spatangus lacunosus*? Goldf. ?éch. N° 319 C).

Le premier de ces fossiles, le seul des trois dont la détermination soit certaine, appartient, suivant quelques personnes, à la craie blanche et viendrait encore augmenter la difficulté que j'ai exposée ci-dessus, difficulté qui serait d'autant plus grande que, si les inocérames sont loin, dans ce trajet, d'être aussi abondants qu'à *Mezâb-el-Messâï*, ils ne laissent pas d'apparaître de temps en temps; mais il n'en est point ainsi. L'*Ostrea flabellata*, D'Orb. appartient à la craie chloritée, et l'anomalie que j'ai indiquée se trouve concentrée dans un seul fossile, la *Plicatula pectinoïdes*, Lamk. trouvée par moi en un point de la route que je signale comme ayant besoin d'être particulièrement étudié; ce point se trouve à moitié route du bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, ou, si l'on veut, du bouquet d'arbres et de la fente d'*El-K'an'ra*.

En approchant d'*Ouldjet-el-K'an'ra*, j'ai recueilli le calcaire avec *Ostrea elegans*, Bayle (éch. Nos 320 C. — n° 542) (Pl. XVII, fig. 19, 20, 21, 22, 23), que nous retrouverons plus loin (p. 303) avec de nombreux fossiles de la craie chloritée.

Arrivé à *Ouldjet-el-K'an'ra*, en avant du pont, j'ai pris un croquis (Pl. XVI, fig. 8) de la remarquable fissure que le ruisseau traverse en ce point pour couler au Sud, et que les Arabes nomment *la bouche du Sah'ra*¹. Un joli pont romain d'une seule arche repose sur les escarpements à pic des deux rives, et en faisant abstraction de l'espèce de contrée de transition qu'on appelle le *Zâb*, on pourrait dire, de ce pont, qu'il sert à mettre en communication le *Tell* avec le *Sah'ra*. Son tablier en pierres de taille présente deux sillons, deux ornières, creusées par les roues des chariots romains. Les parois de cette

EL-K'AN'RA.

Pont romain

¹ Recherches sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid. par E. Carrette, liv. I, chap. III, p. 24; in-8°, de Pl. R. 1844.

Calcaire compacte. vaste fente sont formées par les tranches du calcaire compacte gris (éch. N° 321 C. — n° 543), dont les couches redressées à 65° plongent vers le Sud et sont traversées par de grands filons de chaux spathique (éch. N° 322 C. — n° 544). Ces couches calcaires, qui présentent quelquefois des parties bleues avec une teinte rougeâtre à la surface (éch. N° 323 C. — n° 545) reposent sur des marnes inclinées de même, comme cela se voit très-bien par les bandes minces de calcaire qu'elles renferment. J'ai recueilli, au milieu de ces marnes :

Ostrea biauriculata. 1. *Ostrea biauriculata*, Lamk. (éch. N° 324 C. — n° 546)..... 3
 1. *Hamites*..... (éch. N° 325 C)

Calcaire cristallin. Elles appartiennent donc à la craie chloritée¹. L'un des ravins qui sillonnent ces marnes était rempli de blocs énormes desquels j'ai détaché : le calcaire blanc cristallin à gros grains (éch. N° 326 C. — n° 547), le calcaire blanc grisâtre cristallin (éch. N° 327 C. — n° 548), le grès vert à gros grains (éch. N° 328 C); je n'ai vu aucune de ces roches en place, mais leur gisement naturel devait être assez voisin.

Oasis de palmiers. Si, traversant ces marnes, on franchit le pont romain (*El-K'ant'ra*), et qu'on traverse toute la fente par laquelle passe l'*Ouad-el-K'ant'ra*, on découvre une magnifique forêt de palmiers dont les indigènes savent arroser le pied par des barrages, forêt qui non-seulement occupe toute la fente, mais s'étend dans la plaine à laquelle cette fissure conduit. A la plaine, les calcaires s'arrêtent brusquement et forment de l'Est à l'Ouest une immense muraille qui reflète sur l'oasis d'*El-K'ant'ra* les rayons du soleil, en même temps qu'elle l'abrite des vents du Nord. C'est sans doute à cette disposition toute locale, représentation, sur une vaste échelle, de ce qui a lieu à Hyères pour les orangers, que l'oasis d'*El-K'ant'ra* doit la propriété de produire des dattes. C'est le premier plantage qu'on rencontre en s'avancant au Sud, et il nous fournit tout naturellement l'occasion de toucher, en passant, une question climatologique sur laquelle beaucoup d'erreurs ont été émises.

Digression climatologique. Nous avons vu, par le peu de mots que nous avons dits de *Bagai*, que cette ville est située au pied septentrional de l'*Aourés*; Edrîci la met à trois journées de *Constantine*², ce qui s'accorde bien avec le point que la carte de 1847 lui assigne; mais le géographe arabe ajoute : « C'est un pays remarquable par la quantité de dattes qu'il produit³. » On peut presque affirmer *a priori* que c'est une erreur, moins grave sans doute, mais de la nature de celles que le même Edrîci commet quand il dit en parlant de *Mila* : « C'est « une ville dont les environs produisent beaucoup de dattes et d'autres fruits⁴. » Bekri⁵, Jean Léon⁶ et Shaw⁷ vantent avec raison les fruits de *Mila*, mais ils se gardent bien de

¹ D'Orbigny, *Paléontologie française, Terrains crétacés*, t. III, p. 718; in-8°, Paris, 1843.

² *Géographie*, trad. de l'arabe par P. Am. Jaubert, t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.

³ *Ibid.* p. 252.

⁴ *Ibid.* p. 242.

⁵ *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extr. des manusc. de la Biblioth. etc.* t. XII, p. 517; in-4°, de l'I. R. 1831.)

⁶ *Descr. d'Afr.* liv. V, p. 268; in-fol. Lyon, 1556.

⁷ *Voy. de M. Shaw dans plusieurs prov. etc.* tom. I, p. 131; in-4°, La Haye, 1743.

nommer les dattes, que cette localité ne produit pas, comme j'ai eu l'occasion de m'en assurer. Edrîci aurait dû faire attention que Bekri, qui entre dans d'assez nombreux détails sur *Bagai* et ses jardins¹, ne parle pas des dattiers. « Le dattier, avait très-bien dit « Raynal, ne peut guère être qu'un objet de curiosité sur les côtes de la Barbarie, où « les chaleurs sont rarement suffisantes pour en mûrir parfaitement les fruits². » A rarement, il faut substituer *jamais*. Aussi est-on étonné d'entendre dire à un savant illustre qui a visité la côte d'Afrique : « A *Alger*, dont la température moyenne est d'environ « 21 degrés³, les dattes mûrissent bien; toutefois, elles sont incontestablement meilleures « dans l'intérieur du pays⁴. » Les dattes ne mûrissent pas à *Alger*, où l'on ne voit, du reste, que quelques rares palmiers; elles ne mûrissent pas davantage à *Constantine*, malgré ce qu'on a assuré à M. Boblaye : « Vous aurez été sans doute surpris, écrivait cet « ingénieur à M. Bory de Saint-Vincent, en apprenant que les palmiers acquièrent une « grande croissance aux environs de *Constantine*, où l'on m'a assuré que leurs fruits arri- « vaient à la plus complète maturité⁵. »

C'est sans doute à Shaw que Raynal avait emprunté l'indication à peu près exacte qu'il donne. Le voyageur anglais place à *Emdoukal* (*Mdoukâl*) la limite de la culture des dattiers : « Ici, dit-il, on trouve le premier plantage de palmiers, quoique le fruit n'y « parvienne pas à la délicatesse et à la douceur de ceux de la Province de *Zâb*⁶. » Les renseignements recueillis par M. Carette vérifient parfaitement cette indication de Shaw : « Sur les bords septentrionaux du lac de *Msila*, dit-il, la culture du palmier est un ac- « cessoire secondaire⁷. Sur la rive méridionale, *Mdoukâl* et *Bou-Sa'da* sont les seuls « points où elle présente quelques avantages⁸. » Or, si *Mdoukâl*, le plus septentrional de ces deux points, est bien placé sur nos cartes, il serait, à une demi-minute près, sur le même parallèle qu'*El-K'an'ra*, point où nous venons de rencontrer le premier plantage de palmiers. Il serait intéressant de savoir si en ce point la culture du dattier est,

¹ *Descript. de l'Afr. (Notices et extr. etc. t. XII, p. 595 et 596.)*

² Raynal, *Hist. philos. et polit. des établ. et du comm. des Europ. dans l'Afr. sept. t. I, p. 49; ouvr. posth. in-8°, Paris, 1826.*

³ Mahlmann donne pour la température moyenne d'*Alger*, d'après quatre années d'observations, 17°,8. (L. F. Kaemtz, *Cours complet de météorologie*, p. 175; in-18, Paris, 1843.) — M. Don, ingénieur en chef des ponts et chaussées à *Alger*, a trouvé :

Moyenne de 1838.....	18 56
Moyenne de 1839.....	17 78
Moyenne de 1840.....	18 22
	<hr/>
Moyenne de ces trois années.....	18 19

⁴ M. Arago, *Notic. scient. (Annuaire du Bureau des longitudes, pour 1834, p. 206; in-18, Paris, 1833.)*

⁵ *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences, t. VI, p. 901; in-4°, Paris, 1838.*

⁶ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. t. I, p. 141; in-4°, La Haye, 1743. — T'obna appartient déjà au Zâb, comme nous le verrons plus loin; Mdoukâl, qui est plus au Sud que T'obna, appartient donc à cette région.*

⁷ Si, en faveur de l'assertion d'Edrîci que j'ai combattue plus haut, on me disait que cette rive du *Chot't-es-Saïda* est à peu près sur le parallèle de *Bagai*, je répondrais qu'elle est abritée des vents du Nord par l'énorme massif de la *Kabilie*, et je répéterais que *Bagai* est au pied septentrional de l'*Aourès*.

⁸ *Recherches sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid. par E. Carette, liv. I, chap. III, p. 27; in-8°, de l'I. R. 1844.*

comme à *El-K'an'ra*, favorisée par une circonstance locale; je regarde cela comme probable, car ce que j'ai dit d'*El-K'an'ra* paraît vrai pour les diverses oasis qu'on rencontre çà et là dans les profonds ravins qui sillonnent le versant méridional de l'*Aourés*. Quoi qu'il en soit, on voit qu'en laissant de côté la culture secondaire qui paraît avoir lieu sur la rive septentrionale du lac de *Msila*, on doit considérer *Mdoukál* et *El-K'an'ra*, situés à 35° 20' de lat. N., comme les deux points les plus septentrionaux de l'Afrique où la datte vient à maturité. La température moyenne de ces deux localités ne m'est pas connue; mais, je le répète, il faut, à ces latitudes, considérer la culture des dattes comme due à des circonstances locales. Le *Sah'ra* lui-même, quoiqu'il produise d'excellentes dattes, particulièrement dans les oasis de l'*Ouad-Souf*¹, paraît être à peine sous une latitude convenable à cause de la rigueur des hivers, qui, dit-on, est plus grande que sur le littoral, quoique les températures de l'été y soient beaucoup plus élevées², et c'est jusque dans le *Désert proprement dit* qu'il faut aller chercher la véritable patrie du dattier. Ainsi, les dattes de *Tidikelt*, dans l'oasis de *Touât*, sont, au dire des indigènes, supérieures aux meilleures dattes du *Sah'ra*; or *Tidikelt*, placé sous la latitude 27° 15', est à 8° 5' plus au Sud qu'*El-K'an'ra* et *Mdoukál*. Reprenons notre description.

La route tracée par la nature pour marcher vers *Biskra* suit le cours de l'*Ouad-el-K'an'ra*, mais elle n'était pas praticable. Quand on arrivait à l'extrémité du pont romain, on trouvait un passage si étroit, si glissant, parce que le calcaire était comme poli par le frottement des pieds, qu'on ne pouvait songer à engager une colonne et surtout ses bagages dans un pareil sentier³. Il y eut force de s'avancer vers l'Ouest et d'aller traverser la chaîne dans une autre fissure moins nette, moins pittoresque, mais plus facile.

En partant d'*Ouldjet-el-K'an'ra*, j'ai remonté un ravin qui descend de l'Ouest et vient se jeter dans l'*Ouad-el-K'an'ra*, un peu en amont du pont romain. Dans ce ravin, j'ai recueilli une bivalve roulée indéterminable (éch. N° 329 C); on y voit aussitôt reparaître en abondance les inocérames, parmi lesquels il s'en trouve de très-grande dimension. Bientôt on atteint des bancs de gypse gris qui se montrent dans le ravin même, et dont les tranches forment la paroi méridionale du ravin, de telle sorte qu'en s'élevant sur ces tranches successives on atteint, au sommet, des bancs de gypse blanc fibreux (éch. N° 330 C. — n° 549) alternant avec les bancs du gypse gris qui descend jusqu'au ravin. En coupant du Nord au Sud les diverses couches que nous venons d'observer, on obtient le croquis (Pl. XVI, fig. 4), dans lequel on remarquera que le calcaire à inocérames reparaît trois fois. Un peu à l'Ouest de ces couches gypseuses, j'ai recueilli le calcaire compacte (éch. N° 331 C. — n° 550) avec fossile indéterminable. Ce cal-

¹ *Recherches sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, liv. III, chap. III, p. 223 et 224.

² *Ibid.* p. 221 et 222.

³ M. le duc d'Angoulême, au retour, a fait élargir le

passage, réparer le sol sur lequel devait forcément passer la voie romaine, et, dès 1844, le défilé a été rendu praticable. (*Note sur quelques villes romaines de l'Algérie*, par M. Delamare, p. 8 et 9; broch. in-8°, Paris, 1845.)

DÉTOUR
 POUR REJOINDRE
 L'OUAD-
 EL-K'ANT'RA.

Gypse gris.

Gypse blanc
 fibreux.

caire, comme ceux de la fissure d'*El-K'an'ra*, dégage sous l'haleine une forte odeur argileuse.

Au sommet du ravin, on arrive à une espèce de col qui forme point de partage des eaux, car on ne marche pas longtemps sans atteindre la tête d'un autre ravin qui, après avoir descendu vers l'Ouest, se contourne au Sud pour passer à travers la petite chaîne qui nous séparait de la vallée ou plaine dans laquelle coule l'*Ouad-el-K'an'ra*. Là comme près du pont d'*El-K'an'ra*, la chaîne est formée du calcaire à inocérames reposant sur des marnes; celles-ci renferment des fragments de gypse (éch. N° 373 C) et ne m'ont pas offert de fossiles, mais les calcaires qui sont immédiatement au-dessous en sont chargés. En approchant de ce point, j'avais détaché de deux blocs isolés le calcaire gris clair à cassure esquilleuse (éch. N° 333 C) et le calcaire compacte lithographique (éch. N° 334 C. — n° 551), et mon attention fut aussitôt attirée par des couches qui saillaient du sol à peine à un mètre en plongeant très-nettement au Sud (Pl. XVI, fig. 7). Des échinides *a* de grande dimension, posés à plat sur les couches, avaient été redressés avec elles, et quelques-uns avaient été écrasés par la pression exercée. Ces circonstances de détail rappellent les faits analogues observés par M. Grateloup, à Tercis, près Dax¹. Les couches *b c* étaient aussi criblées de fossiles; c'est là que j'ai recueilli :

Petit point
de partage.

Calcaire
à inocérames.
Marnes
gypseuses

Calcaire
lithographique.

<i>Inoceramus Cripsii</i> , Goldf. (éch. N° 355 C. — n° 552). (Pl. XVIII, fig. 31, 32).....	1
<i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. (éch. N° 356 C. — n° 553).....	1
<i>Inoceramus Brongniartii</i> , Parkin. (éch. N° 357 C. — n° 554). (Pl. XVIII, fig. 33, 34).	1 ²
<i>Arca Ligériensis</i> , D'Orb. ³ (éch. N° 347 C. — n° 555).....	3
<i>Voluta Guérangeri</i> , D'Orb. ⁴ (éch. N° 370 C. — n° 556). (Pl. XVII, fig. 12).....	2
<i>Spondylushystrix</i> , Goldf. ⁵ (éch. N° 348 C à 351 C. — n° 557 et 558). (Pl. XVIII, fig. 26, 27).	8

Tous ces fossiles sont bien connus pour être, en Europe, caractéristiques de la craie chloritée; voici maintenant les espèces nouvelles du même gisement :

<i>Hemipneustes africanus</i> ⁶ , Desh. (éch. N° 332 C. — n° 559). (Pl. XVIII, fig. 45, 46, 47).	5
Le N° 333 C. porte, incrusté dans sa base, un <i>Pecten tricostatus</i> , Bayle, assez net.	
<i>Hemiasiter Fourneli</i> , Desh. (éch. N° 335 C. — n° 560). (Pl. XVIII, fig. 37, 38, 39)....	3
<i>Cyphosoma Delamarci</i> , Desh. (éch. N° 336 C. — n° 561). (Pl. XVIII, fig. 43, 44).....	1
<i>Cardium sulciferum</i> , Bayle (éch. N° 345 C, 352 C, et 353 C. — n° 562, 563 et 564). (Pl. XVIII, fig. 35, 36).....	5
<i>Ostrea elegans</i> , Bayle (éch. N° 337 C à 340 C, et 344 C. — n° 565, 566 et 567). (Pl. XVII, fig. 19, 20, 21, 22, 23).....	6
<i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle (éch. N° 341 C et 342 C. — n° 568 et 569). (Pl. XVIII, fig. 17, 18).	2
<i>Fusus affinis</i> , Bayle (éch. N° 367 C et 368 C. — n° 570). (Pl. XVII, fig. 13).....	2

¹ *Mémoire de géologie sur les oursins fossiles*, p. 12; in-8°, Bordeaux, 1836.

² C'est à dessein que je n'ai pris qu'un exemplaire de chacun de ces fossiles, qui sont abondants en ce point, mais dont j'avais déjà un grand nombre venant des localités vues auparavant.

³ Ce fossile est très-abondant dans la craie chloritée du bassin de la Loire. (D'Orbigny, *Paléontologie française*, Terr. crét. t. III, p. 228; in-8°, Paris, 1843.)

⁴ Connus dans les couches de la craie chloritée de la Sarthe, d'Indre-et-Loire, de la Charente-Inférieure. (*Ibid.* t. II, p. 326; in-8°, Paris, 1842.)

⁵ Connus dans les couches de la craie chloritée du midi de la France, de la Sarthe, de la Normandie, etc. (*Ibid.* t. III, p. 662.)

⁶ Ce sont ces fossiles qui sont représentés en *a* (Pl. XVI, fig. 7).

<i>Pyruia cretacea</i> , Bayle (éch. N° 364 C. — n° 571). (Pl. XVII, fig. 7).....	1
<i>Pecten tricostatus</i> , Bayle (éch. N° 354 C. — n° 572). (Pl. XVIII, fig. 30).....	1
<i>Pterocera</i> indéterminable (éch. N° 360 C, 361 C, 362 C. — n° 573, et N° 369 C. — n° 578).....	5
<i>Turritella</i> indéterminable (éch. N° 371 C. — n° 574 et 575).....	3
<i>Nucula?</i> (éch. N° 358 C.).....	3
<i>Pleurotomaria</i> indéterminable (éch. N° 366 C. — n° 576).....	2
<i>Nerinea</i> indéterminable (éch. N° 365 C. — n° 577).....	1
Un moule de gastéropode indéterminable (éch. N° 363 C. — n° 579).....	1
Un fossile indéterminé (éch. N° 372 C.).....	1

Je ne puis m'empêcher de remarquer la constance d'association de deux des espèces nouvelles déterminées par M. Deshayes. Ici, comme au S. S. E. du camp de *Béna* (voy. p. 293), comme à *Mezâb-el-Messâi* (voy. p. 296 et 297), nous trouvons réunis l'*Hemiaster Fourneli* et la *Cyphosoma Delamarei*. Maintenant, quand je considère la petitesse de l'espace dans lequel tous ces fossiles ont été recueillis, l'état de mélange où ils étaient et la disposition si régulière des couches, il m'est impossible, guidé par les espèces connues en Europe et qui sont en tête de la liste ci-dessus, de ne pas rapporter toutes ces espèces nouvelles à la craie chloritée. Mais je dois ajouter que, dans le même gisement, j'ai trouvé :

<i>Ostrea flabellata</i> , D'Orb. (éch. N° 343 C et 346 C. — n° 580 et 581).....	4
<i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk. (éch. N° 359 C. — n° 582).....	3

La première, qui, suivant M. D'Orbigny, se trouve en Europe dans les couches les plus supérieures de la craie blanche¹; la seconde, connue depuis longtemps dans la craie de Meudon². Or, non-seulement ces fossiles étaient mêlés aux espèces nouvelles, dont on croirait peut-être pouvoir contester l'âge, mais l'échantillon N° $\frac{371}{1}$ C, qui a été nommé ci-dessus pour la *Turritella* qu'il renferme, contient aussi une *Ostrea flabellata*, D'Orb. et il reposait sur un inocérame dont il m'a fallu le détacher. C'est une preuve ajoutée à celles que l'Europe a déjà fournies, que l'*Ostrea flabellata*, D'Orb. appartient à la craie chloritée, comme je l'ai dit page 299. Quant à l'*Ostrea vesicularis*, Lamk, la seule conclusion que je puisse tirer de mes observations, c'est que ce fossile, qui se trouve presque exclusivement dans la craie blanche, avait commencé à apparaître à l'époque de la craie chloritée. Si l'on considère que depuis l'instant où j'ai atteint l'*Ouad-Fed'ala* je marche de l'Est à l'Ouest, c'est-à-dire dans le sens de la direction des couches, et pour ainsi dire entre deux énormes couches qui se suivent avec une rare régularité, on comprendra que ma conclusion soit forcée.

Le défilé près duquel viennent d'être faites ces intéressantes observations offre sans doute quelque obstacle au passage des troupes, car il nous a fallu nous avancer encore un peu à l'Ouest avant de tourner au Sud dans un troisième défilé, qui nous a permis de

¹ D'Orbigny, *Paléontologie française, Terrains crétacés*, t. III, p. 747 et 748; in-8°, Paris, 1843.

² G. Cuvier et Alex. Brongniart, *Descr. géolog. des envir. de Paris*, p. 623; 3^e édition; in-8°, Paris, 1835.

traverser la petite chaîne d'*El-K'ant'ra*¹. En débouchant dans la plaine qui, en ce point, est assez accidentée, on observe le calcaire subcompacte (éch. N° 374 C. — n° 583) reposant en banes horizontaux sur les tranches du calcaire à inocérames (Pl. XVI, fig. 6) dont les couches plongent au Sud. Vers cette extrémité occidentale de la plaine d'*El-K'ant'ra*, j'ai recueilli, non en place : le calcaire rougeâtre avec empreinte indéterminable (éch. N° 375 C. — n° 584); le fragment de quartz gris jaunâtre clair (éch. N° 376 C. — n° 585); le fragment de quartz rouge (éch. N° 377 C); ces quartz paraissent provenir de rognons et de filets quartzeux disséminés dans le calcaire du défilé. En approchant du ruisseau qui descend de l'oasis, mon attention a été attirée par un mamelon où j'ai pris en place le calcaire compacte avec veinules spathiques et huîtres (éch. N°s 378 C. — n° 586); ce mamelon est couronné par des poudingues. J'ai traversé l'*Ouad-el-K'ant'ra* en un point nommé *Meguesba*, et à peine avais-je cheminé sur cette rive gauche du ruisseau, que j'ai aperçu les ruines d'une ville romaine assez importante²; on y reconnaît encore l'alignement des rues. Le calcaire dolomitique (éch. N°s 379 C. — n° 587) a été détaché de ces ruines, au Sud desquelles on atteint bientôt un mamelon sur le versant Nord duquel les Romains avaient ouvert des carrières dans un calcaire compacte, caverneux, de couleur jaune clair (éch. N° 380 C. — n° 588). Sur le versant opposé de ce mamelon, j'ai pris en place le calcaire compacte (éch. N° 381 C. — n° 589), et, à peu de distance, le calcaire (éch. N° 382 C). Dans le trajet entre les ruines de la ville romaine et le mamelon dont je viens de parler, on aperçoit très-bien le versant méridional des montagnes qui sont au Sud de l'oasis d'*El-K'ant'ra*, et l'on peut constater que les couches de ces montagnes plongent au Nord (Pl. XVI, fig. 5). Leur versant septentrional, qui présente des masses fortement colorées en vert et particulièrement en rouge lie de vin, est sans doute formé de marnes gypseuses.

Du sommet du mamelon où sont ouvertes les carrières romaines, on aperçoit, à une petite distance au S. O. un grand bassin nommé *El-H'ammâm*. C'est un bain thermal légèrement sulfureux, bien connu des Arabes, et qui a été très-fréquenté par les Romains. En me dirigeant du mamelon vers *El-H'ammâm*, j'ai traversé des masses de poudingues à gros noyaux quartzeux et calcaires. On voit çà et là, dans la plaine où se trouve le bain, des mamelons gypseux couronnés par des lambeaux d'un calcaire con-

RIVE DROITE
DE L'OUAD-
EL-K'ANT'RA.
Calcaire
tertiaire.

Calcaire
compacte
avec Ostrac.
Poudingues.
Meguesba.

RIVE GAUCHE
DE L'OUAD
EL-K'ANT'RA.

Ruines
romaines.

Carrières
romaines.

Calcaire
compacte.

Poudingues.
Mamelons
gypseux.

¹ Je nomme ainsi la chaîne qui borde la lisière septentrionale de la plaine d'*El-K'ant'ra*, et qui est coupée du Nord au Sud par le ruisseau du même nom. Cette chaîne, sur nos cartes, est appelée *Djebel-el-Gâous* jusqu'à la fissure d'*El-K'ant'ra*, à partir de laquelle elle prend, vers l'Ouest, le nom de *Djebel-Metlili*^a. Suivant M. Carette, la fissure d'*El-K'ant'ra*

(*El-G'ant'ra*) sépare le *Djebel-Aourès* du *Djebel-Metlili*^b : il me semble que c'est donner une bien grande extension à l'*Aourès* vers l'Ouest.

² La carte du Dépôt de la guerre (1847) indique des ruines sur la rive droite; je ne sais pas si c'est par erreur ou s'il y en a sur les deux rives.

^a Les deux montagnes qui encaissent immédiatement le défilé s'appellent : celle de l'Est, *Djebel-Malou*; celle de l'Ouest, *Djebel-Chebaba*.

^b *Recherches sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, liv. I, chap. III, p. 23; in-8°, de Pl. R. 1844.

El-Hammâm. érétionné (éch. Nos 383 C. — n° 590) qui est remarquablement disloqué. Si le *Hammâm* a été, comme cela est probable à cause des ruines voisines, entouré de constructions, il n'en reste plus de traces. On ne voit aujourd'hui qu'une grande piscine, maintenant irrégulière, dans laquelle trente ou quarante personnes peuvent se baigner et s'ébattre sans se gêner mutuellement. Le fond est dallé en pierres de taille. Les eaux arrivent en dessous, du côté de l'Est, et sortent vers l'Ouest pour aller se perdre dans des parties marécageuses ou s'écouler dans l'*Ouad-el-K'ant'ra*. Au bord et à la surface, l'eau marque 34° centigrades; au fond et vers le point d'où sort la source, elle marque¹ 40°. Dans la partie la plus profonde, il y a 1^m60 d'eau. Deux bouteilles de cette eau, transportées jusqu'à *Alger*, où elles ont été analysées, avaient conservé l'odeur d'hydrogène sulfuré malgré la longueur du voyage. Leur analyse a donné :

	Pour 1000 parties d'eau.
Eau.....	996 659
Matières organiques.....	0 063
Sulfate de chaux.....	1 808
Sulfate de magnésie.....	0 087
Silice.....	0 014
Carbonate de chaux.....	0 078
Carbonate de magnésie.....	0 045
Chlorure de calcium.....	0 249
Chlorure de magnésium.....	0 220
Chlorure de sodium.....	0 708
	1000 000 ²

Composition qui a quelque analogie avec celle que j'ai donnée, page 237, pour les eaux du *Hammâm* qui se trouve chez les *Oulâd-Bou-H'allouf*.

Coteaux au Sud
du Hammâm.

Marnes
gypseuses.

Amas
considérable
d'*Ostrea*
crassissima.

Poudingues.

Au Sud du *Hammâm*, la plaine est bornée par un petit chaînon qui s'allonge à peu près de l'Est à l'Ouest, et est formé de marnes avec plaquettes de gypse rouge (éch. N° 384 C), sur lesquelles repose le calcaire (éch. N° 385 C). En suivant ce chaînon vers l'Ouest, on traverse pendant une demi-heure un amas vraiment prodigieux d'huîtres plus ou moins brisées. Le sol tout entier disparaît; on marche sur des huîtres qui roulent sous les pieds, comme au bord de la mer on ne marche que sur des galets; j'en ai recueilli dix (éch. Nos 386 C.-390 C.—nos 591-595), toutes appartiennent à l'*Ostrea crassissima*, Lamk. ce qui nous apprend que nous sommes au milieu des couches du terrain miocène. Évidemment les bancs horizontaux signalés page 305, les calcaires qui couronnent les mamelons gypseux de la plaine du *Hammâm*, appartiennent à cette formation. Ça et là, sur ce chaînon marneux, on rencontre d'énormes couches de poudingues à noyaux généralement siliceux (éch. Nos 391 C); ces couches sont très-disloquées, et leurs lambeaux sont inclinés dans des directions diverses. Parvenu à une dépression qui donne passage à l'*Ouad-el-K'ant'ra*, on découvre une immense plaine dans laquelle

¹ J'ai mesuré ces températures le 18 mars 1844; le thermomètre placé sous ma tente marquait 22° $\frac{1}{5}$.

² Procès-verbal du 10 mai 1844.

on aperçoit le petit village d'*El-Out'âia*. Nous allons encore une fois suspendre ici notre marche sur *Biskra*, pour suivre le pied de l'*Atlas* jusqu'à un instant où nous rebrousse-rons même un peu au Nord vers *Mechounéch*.

El-Out'âia.

§ 2. Pied du versant méridional de l'Atlas.

Si de la dépression où nous venons d'arriver on s'avance à l'E. S. E. vers les montagnes qui forment la lisière septentrionale de la plaine d'*El-Out'âia*, on trouve toutes les traces d'un affreux bouleversement. Au milieu des marnes vertes (éch. N° 392 C), grises, lie de vin, profondément ravinées, s'avancent de puissantes couches de poudingues complètement brisées; au milieu des gypses sont empâtés d'énormes blocs de calcaire noir, comme celui qui forme quelques bancs disloqués dans les régions environnantes. On ne saurait dépeindre le désordre que présente tout cet ensemble, tant sur le versant Nord que sur le versant Sud de ce chaînon, désordre qui fait un singulier contraste avec la régularité qui caractérise la chaîne d'*El-K'an'ra*. Tous les accidents qu'on remarque de loin en loin dans un grand massif de montagnes sont concentrés là dans un petit espace. Cependant, en un point du versant Sud où les marnes disparaissent pour faire exclusivement place à des gypses (éch. N°s 393 C. — n°s 596 et 597), bien que ceux-ci soient profondément ravinés et entremêlés de blocs de calcaire noir (éch. N°s 395 C), on voit paraître d'énormes bancs de sel gemme (éch. N°s 394 C. — n°s 598) qui sont horizontaux: c'est une véritable montagne de sel gemme, aussi lui donne-t-on le nom de *Djebel-el-Mâlah*¹. Sur une grande partie de sa surface est répandue une croûte gypso-salifère (éch. N°s 396 C. — n° 599) qui est évidemment formée par le dépôt des parties qu'entraînent les eaux pluviales. Le croquis (Pl. XIX, fig. 1) donne le profil de ce chaînon extrême de l'*Atlas*, sensiblement dirigé de l'O. N. O. à l'E. S. E.

Grand bouleversement.

Marnes colorées.

Gypses.

MONTAGNE DE SEL GEMME.

Un échantillon de ce sel, que j'ai déjà mentionné page 277, soumis à l'analyse dans le laboratoire d'*Alger*, s'est trouvé composé de :

Chlorure de sodium.....	90 2
Sulfate de chaux.....	2 8
Eau.....	0 4
Silice à l'état de sable.....	0 6
	<hr/>
	100 0'

En défalquant le sable et une partie du gypse, qui ne se présenteraient sans doute pas dans des échantillons pris en plein banc, cette composition justifie assez bien l'ancienne réputation du sel gemme d'*El-Out'âia*. « Près de là (de *Biskra*), dit Bekri, est une montagne de sel d'où l'on extrait ce minéral par grandes plaques qui ressemblent à de gros blocs de pierre. C'était de là que le chi'ite 'Obeïd-Allah² et les princes de sa famille tiraient

¹ Procès-verbal du 6 mars 1846.

² Bekri entend évidemment parler du premier kha-

life de la dynastie des Fâtimites³. Il paraît que ce prince avait des goûts très-recherchés; indépendam-

³ Comme l'a remarqué M. Quatremère note 4, page 498 de sa traduction de Bekri.

« tout le sel qu'ils employaient pour leur consommation¹. » Or on sait qu'Abou'Obeïd-Allah-ech-chii, le véritable fondateur de la dynastie des Fâtimites², fut assassiné en 298 (910 de J. C.) par son fils El-Moh'di³, monstre d'ingratitude qui régna jusqu'en 322⁴ (933 de J. C.), et dont les successeurs ne quittèrent l'Afrique en 361 (971 de J. C.), que pour la confier au fondateur de la dynastie berbère des Zeïrites⁵. On sait aussi que Bekri a rédigé son livre en 360 (1067 de J. C.), de sorte que la montagne de sel gemme que je viens de décrire était déjà exploitée au commencement du x^e siècle, et se trouve indiquée dans un ouvrage arabe du xi^e siècle. Shaw en fait mention dans les termes suivants : « Le sel des montagnes de *Lwotaiah* (*El-Out'dïa*) et de *Djebel-Miniss*⁶ est gris ou bleuâtre..... Il est fort agréable au palais : on vend à *Alger* le sel de *Lwotaiah* unu so l'once⁷. » Je ne puis m'empêcher de faire remarquer, en terminant, que les deux points *Taxes* et *Sbit'la*, où l'on cite des Cyclolites (voy. pages 284 et 285), sont à peu près sur le même parallèle, et que le *Djebel-Mdlah'* est placé, par rapport à *Taxes*, comme le *Djebel-H'adifa*, où l'on cite aussi du sel gemme (voy. page 277), est placé par rapport à *Sbit'la*.

Dans la partie qui se trouve entre la rive gauche de l'*Ouad-el-Out'dïa*⁸ et le pied de la chaîne qui renferme le *Djebel-Mdlah'*, la plaine est semée de rhomboédres de chaux carbonatée, plus ou moins usés par le frottement, plus ou moins roulés (éch. N^{os} 397 C)⁹.

ment du sel qu'il tirait de si loin, nous avons vu¹ qu'un certain nombre de chameaux apportaient chaque jour de *Zar'oudn* l'eau destinée à sa table; et Moulah' med parle d'une espèce particulière de datte, nommée *el-bâzi*, qui est blanche et molle, et que produisent les environs de *Biskra*. Le chi'ite était si friand de ce fruit, qu'il avait donné l'ordre aux gens du pays de n'en vendre qu'à lui². L'*el-bâzi* avait même été l'objet de mesures administratives sévères : « Le chi'ite 'Obeïd-Allah, dit Bekri, avait expressément ordonné aux officiers qui commandaient en son nom dans la province, de prohiber la vente de ce fruit, et de mettre le séquestre sur tout ce qui s'en trouvait dans le pays, afin de le lui envoyer³. »

¹ *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extr. des manusc. de la Biblioth. etc.* t. XII, p. 505; in-4°, de l'I. R. 1831.) — Moulah' med, *Voyage*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 217; in-8°, de l'I. R. 1846.

² Voyez la note 4 de la page 21 de ce volume.

³ Raïni-el-K'aïrouâni, *Histoire de l'Afrique*, trad. de

l'ar. par MM. E. Pellissier et Rémusat, p. 94; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁴ *Ibid.* p. 96.

⁵ *Ibid.* p. 109, 110 et 128.

⁶ Il y a, à dix lieues au S. E. de *Setif*, chez les *Oulâd-Sellâm*, un *Djebel-Menés*. Je suppose que c'est cette montagne que le voyageur anglais nomme *Djebel-Miniss*; mais il n'est pas à ma connaissance qu'elle renferme du sel gemme; ce serait cependant un fait à vérifier.

⁷ *Voy.* de M. Shaw dans plusieurs *proûd.* etc. tom. I, p. 297; in-4°, La Haye, 1743.

⁸ Nom que prend l'*Ouad-el-K'ant'ra* à partir d'*El-Out'dïa*.

⁹ Dans le trajet entre *Meguesba* et le bivouac qui a été installé sur la rive droite de la rivière, à deux lieues au-dessous d'*El-Out'dïa*, un officier a recueilli un échantillon de calcaire rougeâtre avec empreinte indéterminable (éch. N^o 398 C). J'ai conservé ce fragment à cause de son extrême analogie avec l'échantillon N^o 375 C (voy. p. 305).

¹ Note 1, page 120 de ce volume.

² *Voyage* trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 216; in-8°, de l'I. R. 1846.

³ *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits des manusc. de la Biblioth. etc.* t. XII, p. 505; in-4°, de l'I. R. 1831).

J'ai recueilli ceux-ci un peu à l'Ouest de ruines romaines que je n'ai pas eu le loisir de visiter. En s'avancant au S. E., entre la rive gauche de l'Ouad-el-Out'âia et le pied des montagnes qui forment le prolongement du *Djebel-Mdlah'*, on arrive à une oasis de palmiers qui est au pied du *Djebel-Brinis* et qu'arrose l'Ouad-'Abdi avant d'entrer en plaine pour aller se réunir à l'Ouad-el-Out'âia. A partir de la rive gauche de l'Ouad-'Abdi, on remonte un plateau incliné dont le bord méridional se termine d'une manière abrupte et forme comme une falaise qui borde le *Sah'ra*. Ce plateau est couvert de cailloux plus ou moins roulés; les plus abondants sont formés d'un calcaire compacte noir (éch. N° 399 C.—n° 600) et d'un quartz noir (éch. N° 400 C.—n° 601); assez fréquemment on rencontre des galets d'un calcaire compacte noir, lisses, et présentant, sur une face, des saillies qui imitent grossièrement des caractères hiéroglyphiques; nous en trouverons de semblables dans le *Sah'ra*. J'ai recueilli sur le même plateau une espèce de meulière remplie d'*Helix* silicifiés (éch. N° 401 C.—n° 602), qui m'a rappelé le calcaire à *Helix* dont j'avais traversé un lambeau en approchant de 'Aïn-lagoul' (voy. page 291). Parvenu au sommet de ce plateau qui, ainsi que je l'ai dit, borde le *Sah'ra*, on découvre au loin *Biskra* et *Sidi-Ok'ba*, qui apparaissent comme des bâtiments en mer; et si l'on continue à s'avancer à l'Est, on est obligé de franchir un terrain raviné extrêmement difficile. D'énormes masses de poudingues mal agrégés recouvrent des marnes gypseuses et des gypses remplis de gros blocs de quartz; le calcaire à *Helix* (éch. Nos 402 C et 403 C)¹ se montre en couches plus ou moins disloquées, et, sur quelques points, le sol est jonché de ses débris : on arrive ainsi à l'oasis de 'Aïn-Drou'eu, où j'ai recueilli un caillou qui a la forme d'une boule et est composé d'un calcaire rose avec une veine de silex (éch. N° 404 C.—n° 603). Au Sud de cette oasis, on atteint aussitôt, à la *zaouïa de Sidi-Khelil*, les monticules qui bordent le *Sah'ra*. Ces monticules sont formés de bancs de grès friable (éch. Nos 405 C.—n° 604) qui alternent avec des marnes à gypse fibreux blanc (éch. N° 406 C.—n° 605). Au milieu des marnes gypseuses inférieures A (Pl. XIX, fig. 2), on observe une couche mince de quartz (éch. N° 407 C); les bancs de grès appuyés sur ces marnes plongent nettement au Sud, puis les marnes reparaissent, et les grès qui leur succèdent, lesquels bordent immédiatement le *Sah'ra*, sont verticaux. Ces grès et ces marnes sont recouverts d'un dépôt de muriate de soude très-blanc, assez abondant pour que beaucoup de soldats en aient fait un petit approvisionnement. Les masses de poudingues mal agrégés que nous avons traversés, les blocs de quartz disséminés dans le gypse, la couche de quartz que nous venons d'observer dans les marnes, expliquent aisément l'abondance de galets et de fragments anguleux de quartz que l'on trouve à la surface du sol, sur la lisière du *Sah'ra*. Le plus grand nombre de ces fragments est de quartz noir, mais on en trouve aussi de quartz gris clair bleuâtre (éch. N° 408 C) et de rouge en boules concentriques (éch. N° 409 C).

DJBEL-BRANIS.

Plateau incliné.

Cailloux roulés.

Poudingues.

Gypse avec blocs de quartz.

Calcaire à *Helix*.

OASIS DE 'AÏN-DROU'EU.

ZAOÛIA

DE SIDI-KHELIL.

Grès.

Marnes avec gypse.

Couche de quartz.

Grès.

Muriate de soude.

¹ L'échantillon N° 403 C montre les fossiles beaucoup plus nettement que l'échantillon N° 402 C.

MARCHE
SUR
MECHOUNÉCH.

Couches
de gypse.

Oasis.

Calcaire
avec *Pterocera*.

Buttes
gypseuses.

Calcaire
avec
débris d'huîtres.

Calcaire
avec
gros rognons
de quartz.

Immédiatement après avoir passé derrière la *zaouïa de Sidi-Khelil* pour marcher au N. E. vers *Mechounéch*, on a la vue bornée à l'Est par une montagne élevée dont les déchirements montrent assez nettement les tranches des couches pour que j'aie pu les figurer approximativement (Pl. XIX, fig. 5), quoique j'en fusse à une certaine distance. Après avoir plongé au Sud, elles présentent un certain dérangement qui se manifeste par des couches qui de loin m'ont paru verticales, et ensuite elles reprennent leur pendage au Sud pour disparaître sous le *Sah'ra*. M. Dubocq, qui a pu s'avancer jusqu'à ces montagnes, s'exprime ainsi dans son rapport du 10 septembre 1847 : « On observe au Nord de *Sidi-'Ok'ba*, sur toute l'étendue du *Djebel-Ah'mer-Khaddou*, un prolongement de couches qui disparaissent sous le sol des oasis, sous un angle de 40°. Ce prolongement est formé de bancs calcaires redressés avec une admirable régularité, et qui appellent de loin l'attention par leur disposition abrupte et sauvage, ainsi que par les effets de lumière, si nombreux et si variés, que produisent les rayons du soleil réfléchis sur leur dentelure supérieure¹. Mais ces bancs disparaissent sur la rive droite de l'*Ouad-Bráz* (rivière qui descend de *Mechounéch*) et la lisière du *Sah'ra*, depuis la *zaouïa de Sidi-Khelil* jusqu'à l'*Ouad-Biskra*, n'est plus formée que par des assises de poudingues plongeant de 10 à 15° vers le S. O.² » Au point où j'étais, un peu à l'Ouest de ces montagnes, je marchais dans des marnes gypseuses au milieu desquelles sont intercalés des bancs de gypse saccharoïde blanc (éch. N° 410 C) qui reposent sur des bancs de gypse saccharoïde jaunâtre (éch. N°s 411 C.—n° 606). Bientôt on atteint un fort ruisseau, l'*Ouad-Bráz* (la rivière du combat), qui, dans un vaste contour, embrasse une oasis de palmiers. Sur la rive gauche de ce ruisseau, on observe d'énormes bancs d'un calcaire jaunâtre compacte (éch. N°s 412 C. — n° 607) dans lequel on distingue un moule de *Pterocera* indéterminable. La route que nous suivions était semée de buttes tout à fait analogues à d'énormes témoins, tels que ceux que j'ai représentés (Pl. XIX, fig. 6). Les parties saillantes sont formées de gypse fibro-lamelleux (éch. N°s 413 C. — n° 608), et les parties rentrantes sont composées de terre rouge (éch. N° 414 C) assez friable, et qui, par conséquent, se dégrade plus facilement sous l'impression des influences atmosphériques. Au calcaire N° 412 C. — n° 607 succède un calcaire compacte très-dur, très-sonore sous le marteau, qui est criblé de petites huîtres indéterminables (éch. N° 415 C.—n° 609); et, un peu plus loin, j'ai détaché de couches en partie brisées le calcaire jaunâtre cristallin (éch. N° 418 C) dans lequel on distingue une petite valve supérieure d'huître ou de gryphée; et au milieu des blocs éboulés de ce calcaire (éch. N° 417 C.—n° 610) j'ai trouvé le fragment d'huître (éch. N° 416 C). Bientôt le calcaire gris clair (éch. N° 419 C.—n° 611) présente des rognons de quartz noir (éch. N° 420 C) qui sont très-nombreux et prennent d'énormes propor-

¹ De là le nom de *Ah'mer-Khaddou* (la joue rouge) que lui donnent les Arabes.

² Ces poudingues ne doivent commencer qu'à une

certaine distance à l'Ouest de *Sidi-Khelil*, comme cela résulte des observations que j'ai faites à l'Ouest de cette *zaouïa*, et que j'ai rapportées ci-dessus.

tions, car j'ai vu des boules grosses comme le corps. Parmi ces rognons, on distingue plusieurs variétés, telles que la calcédoine et le quartz hyalin (éch. N^{os} 421 C. — n^{os} 612 et 613). Un peu avant d'atteindre le point où a été installé le bivouac de *Mechounéch*, j'ai traversé un ravin à sec dans lequel j'ai recueilli le calcaire compacte blanc (éch. N^o 422 C) et le calcaire compacte gris (éch. N^o 423 C. — n^o 614).

On arrive enfin à une ligne de rochers qui dominant une petite vallée, dirigée du N. E. au S. O., au fond de laquelle coule le ruisseau que nous avons déjà rencontré, mais qui porte ici le nom d'*Ouad-el-Abidd'* (la rivière blanche). Vers le Nord, une belle plantation de palmiers masque le village de *Mechounéch*, situé au-dessous d'un point où le ruisseau sort d'une gorge étroite et profonde, qui donne une coupe du terrain; cette coupe montre les couches calcaires, plus ou moins tourmentées, plongeant au Sud. A l'E. N. E. du village s'élève une montagne abrupte au sommet de laquelle s'était réfugiée, le 15 mars 1844, une troupe de réguliers d'Abd-el-K'âder, avec laquelle un combat très-vif s'est engagé. C'est avec grand'peine que M. le duc d'Aumale est parvenu à escalader un col très-escarpé et à débusquer l'ennemi. Il est résulté de cette reconnaissance et des renseignements recueillis, que ce versant méridional de l'*Aourès* est plus difficilement accessible que le versant septentrional¹; le bivouac même de *Mechounéch* était installé sur un banc de gypse, et en descendant le coteau qui encaissait la rive droite de l'*Ouad-el-Abidd'*, on observait un calcaire cristallin d'un blanc jaunâtre clair (éch. N^{os} 424 C. — n^o 615) dont les couches plongeaient au N. O. sous d'énormes bancs d'argile rouge, recouverts par des marnes verdâtres avec cristaux de gypse, marnes dans lesquelles sont intercalées de minces couches de calcaire divisées en moellons. Sur un mamelon qui borde la rive gauche du ruisseau, on trouve beaucoup d'huîtres (éch. N^o 425 C) et de coquilles turritulées; je n'ai pas pu porter mes observations sur cette rive gauche de l'*Ouad-el-Abidd'*. — Il paraît qu'on trouve en abondance, près de *Mechounéch*, une substance d'un gris rose dont je n'ai pu me procurer d'échantillons: dans le pays on la nomme terre à foulon, et ce n'est pas sans motif,

MECHOUNÉCH.

Oasis
de palmiers.

Calcaire.

Gypse.

Calcaire
cristallin.

Argile rouge.

Marnes
gypseuses.

Terre à foulon.

¹ M. le général Duvivier s'était formé de l'*Atlas* une idée absolument contraire: « Toute cette masse, « dit-il, qui sépare la mer d'avec le *S'ah'ru* et qui part « du *Maroc* est la véritable chaîne montagneuse, « abrupte vers le Nord, généralement bien plus douce vers « le Sud. » (*Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélna*, p. 59; in-4^o, Paris, 1841.) — Vers le Sud, les difficultés sont telles, que M. le duc d'Au-

male, qui voulait pénétrer dans l'*Aourès*, est revenu de *Mechounéch* à *Bétna* pour gravir ces montagnes par leur versant septentrional. A mon très-grand regret, une série de mauvais temps a fait ajourner l'expédition, et M. le duc d'Aumale a ramené la colonne à *Constantine*.

² Lettre de M. de Saint-Germain à moi adressée en date du 13 novembre 1846.

*Maroc*¹. Sauf renseignements ultérieurs, j'admets que la substance rose de *Mechounéeh* doit être une de ces argiles smectiques (de *σμήχω*, je nettoie), dont la composition ordinaire rentre dans les formules $A Si^2 + A q$, $A Si^3 + 3 A q$.

Tels sont les seuls renseignements que je possède sur le versant méridional de l'*Atlas*. Ils suffisent pour montrer que la formation crétacée paraît s'avancer très-près du *Sah'ra* sans cependant l'atteindre, et que les falaises du *Sah'ra* sont formées par un terrain d'eau douce dont nous avons traversé des lambeaux dans l'intérieur de l'*Atlas*, terrain qui appartient à l'étage miocène. Il est facile maintenant de se rendre compte de la distribution méthodique des nombreux éléments dont je disposais, distribution déjà indiquée, avec une certaine netteté, par la manière dont les divisions de ce Livre I^{er} ont été faites. On voit très-bien comment, après avoir étudié autant qu'il m'a été possible, trois bandes s'allongeant de l'Est à l'Ouest dans la *Province de Constantine*, ces trois bandes se trouvent coupées à peu près à angle droit par une série non interrompue d'observations faites du Nord au Sud, depuis la Méditerranée jusqu'au *Sah'ra*. C'est cette dernière série que j'ai résumée dans une coupe générale (Pl. XX, fig. 2) mise sous les yeux de l'Académie des sciences, dès 1845, dans sa séance du 20 janvier. Les hauteurs y sont approximativement données par un nivellement barométrique dont je dirai quelques mots plus loin en parlant de la hauteur de *Biskra* au-dessus de la mer. Mais, avant d'entrer dans le *Sah'ra*, il convient de jeter un premier coup d'œil d'ensemble sur l'*Atlas*, et d'établir la ligne de démarcation entre les idées modernes sur cette chaîne et les idées que ce nom réveillait dans l'antiquité.

§ 3. Considérations sur l'Atlas.

Pour les anciens, le nom d'*Atlas* ne s'appliquait pas à une chaîne, mais à une haute montagne qui s'élevait à l'extrémité occidentale de l'Afrique. Si vagues que soient les premières notions que les âges lointains nous ont transmises par les chants d'Hésiode² et d'Homère³, elles sont déjà empreintes de ce caractère. Les îles Fortunées, les Hespérides, un colosse qui porte le ciel, étaient déjà, il y a tantôt 3,000 ans, les images qu'inspiraient les récits des navigateurs phéniciens qui revenaient de l'Occident. Depuis lors, mythologues, poètes, historiens, géographes, l'antiquité tout entière a recueilli, admis ces fables qui, comme toutes celles de la mythologie, semblaient rattacher l'homme aux dieux en donnant un même berceau à la religion et à l'histoire. « *Atlas*, fils d'Uranus, eut en partage, dit Diodore, les contrées voisines de l'Océan, et donna son nom (*Atlantes*) aux peuples qui les habitent, ainsi qu'à la plus haute des montagnes du pays, l'*Atlas*⁴. »

¹ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Alg. mérid.* par E. Carette, p. 94, 197 et 259; in-8°, de l'I. R. 1844.

² Hésiode, *les Travaux et les Jours*, p. 40. — *Théogonie*, p. 142, 143, 174, de la traduction de Guizot; in-12, Paris, 1785.

³ Homère, *Odyssée*, liv. I, vers 52. — *Iliade*, liv. IV, vers 561.

⁴ Diodore de Sicile, *Bibliothèque historique*, liv. III, chap. LX, t. II, p. 113 de la traduction de A. F. Miot; in-8°, Paris, 1834.

Dans le langage mythologique, ce fils d'Uranus, de Japhet, suivant d'autres¹, refusa l'hospitalité à Persée, et celui-ci, armé de la tête de Méduse, le changea en montagne : « mons factus est Atlas². » Moins cette montagne était connue, plus elle prêtait aux fictions, ce qui l'a fait nommer par Plin *fabulosissimus Atlas*³, plus aussi elle permettait à l'imagination des poètes de l'orne de toutes les figures riantes ou terribles. Sous le pinceau du prince de la poésie latine, l'*Atlas*, le dur *Atlas*, était un vieillard dont la tête, toujours enveloppée de nuages noirs, couverte de pins, et battue des vents, soutenait le ciel; ses épaules étaient chargées de neiges amoncelées; de son menton sortaient des fleuves impétueux, et sa barbe, roidie par les frimas, était hérissée de glaçons⁴. Mais, quelles que soient les images employées par Virgile⁵, Ovide⁶, Lucain⁷, Silius Italicus⁸, Valerius Flaccus⁹, elles expriment toutes la même pensée : toutes font la peinture d'une haute montagne située à l'occident de l'Afrique et à la limite de l'Océan. Pour ces poètes, l'*Atlas* était si bien une montagne unique, que Juvénal, dans une amère raillerie, demande s'il ne serait pas en droit de mépriser celui qui sait de quelle hauteur l'*Atlas* domine toutes les autres montagnes de la *Libye*, et qui ne sait pas combien un petit sac d'argent diffère d'un coffre-fort (*ferrata arca*¹⁰.)

Si des poètes nous passons aux historiens et aux géographes, nous devons nous attendre à retrouver la même pensée sous une forme différente, car, après tout, les poètes, quand ils ne sont pas prophètes, ne font que renvoyer, avec des couleurs plus vives, le reflet des connaissances acquises à l'heure où ils chantent. Ouvrons le livre de celui qu'on appelle le père de l'histoire, et qui mériterait bien aussi le nom de père de la géographie : il parle de l'*Atlas* comme d'une montagne qui est à soixante journées de

¹ Hésiode, *Théogonie*, p. 142. — « De Japet et « d'Asie, fille de l'Océan, naquit *Atlas*, qui porte le « ciel sur ses épaules, etc. » (*Bibliothèque d'Apollodore*, liv. I, chap. 11, § 2, t. I, p. 9, de la trad. de Clavier; in-8°, Paris, 1805.)

² Voy. la note 6 ci-dessous.

³ *Historiæ naturalis* lib. V, cap. 1, t. II, p. 428; in-4°, Paris, 1771.

⁴ « Jamque volans apicem et latera ardua cernit
« Atlantis duri, cælum qui vertice fulcit,
« Atlantis, cinctum adsidue cui nubibus atris
« Piniferum caput et vento pulsatur et imbri;
« Nix humeros infusa tegit; tum flumina mento
« Præcipitant senis, et glacie riget horrida barba. »
(*Æneid.* lib. IV, v. 246-251.)

⁵ « Oceani finem juxta, solemque cadentem,
« Ultimus Æthiopum locus est, ubi maximus Atlas
« Axem humero torquet stellis ardentibus aptum. »
(*Ibid.* lib. IV, v. 480-482.)

⁶ « mons factus est Atlas : jam barba comæque
« In sylvas abeunt; juga sunt humerique, manusque;
« Quod caput ante fuit, summo est in monte cacumen;
« Ossa lapis fiunt; tum partes auctus in omne »

« Crevit in immensum, sic Di statuistis, et omne
« Cum tot sideribus cælum requievit in illo. »
(*Metamorph.* lib. IV, cap. IV, v. 656-661.)

⁷ « Illa sub Hesperiiis stantem Titana columnis
« In cautes Atlanta dedit, »
(*Pharsale*, chant IX, vers 654.)

⁸ « Nec patitur nomen proferri longius Atlas,
« Atlas subducto tracturus vertice cælum.
« Sidera nubiferum fulcit caput, æthereasque
« Erigit æternum compages ardua cervix :
« Canet barba gelu, frontemque immanibus umbris
« Pineæ sylvæ præmit : vastant cava tempora venti,
« Nimboque ruunt spumantia flumina
« Tum gemine laterum cautes maria alta fatigant;
« Atque ubi »
(*Punica*, lib. I, v. 201-209.)

⁹ « stat ferreus Atlas
« Oceano, genibusque tumens infringitur unda. »
(*Argonauticon*, lib. V, v. 411.)

¹⁰ « Illum ego jure
« Despiciam, qui scit quanto sublimior Atlas
« Omnibus in Libya sit montibus : hic tamen »
(*Satire XI*, v. 23-27.)

Thèbes¹, et qu'habitent les *Atlantes*; « le mont *Atlas*, ajoute Hérodote, est étroit et rond de tous côtés². » Plus de trois siècles après, les notions qu'on possédait sur l'extrémité occidentale de l'Afrique étaient tellement vagues, que, pendant la troisième guerre punique (149-146 av. J. C.) ou, plus probablement, lorsque cette guerre fut terminée, et la ruine de Carthage consommée, Scipion³ envoya l'historien Polybe pour reconnaître cette rive de l'Océan Atlantique. Malheureusement ce voyage de découvertes se trouve dans une des nombreuses parties de l'ouvrage de Polybe qui sont perdues; nous n'en connaissons que ce que Pline en rapporte, et l'on est très-loin d'être d'accord sur la synonymie des lieux qu'il nomme⁴; le seul fait que je tiens à constater ici, c'est que Polybe parle d'un vaste espace au milieu duquel il place l'*Atlas*; « tous les autres auteurs, ajoute Pline, le « mettent à l'extrémité de la Mauritanie⁵. » Strabon, toujours si précis, n'avait pas été moins explicite sur ce point : « En naviguant hors du détroit, dit-il, avec la *Libye* à « gauche, on trouve la montagne que les Grecs nomment *Atlas* et les barbares *Dyris*⁶ (*Daran, Darah*). » Pomponius Mela fait sortir l'*Atlas* du milieu des sables; il exalte sa hauteur, qui est telle que son sommet échappe aux yeux et se perd dans les nues, ce qui a fait dire, ajoute-t-il, non-seulement que sa tête touchait le ciel et les astres, mais qu'il les soutenait⁷. Du reste, comme Pline l'a fait après lui, il reproduit toutes les fables du Périple d'Hannon, fables déjà reproduites bien des fois, car Pline assure les avoir empruntées à des auteurs célèbres⁸.

Maxime de Tyr, le contemporain de Ptolémée, est peut-être le seul qui parle de l'*Atlas* comme « d'une montagne de moyenne élévation, creuse et ouverte du côté de la

¹ Hérodote ne compte que cinq stations de dix journées; mais d'abord le premier trajet de *Thèbes* dans le pays des *Ammoniens* devait être de vingt journées: voilà pourquoi je dis soixante. Il ne faut, d'ailleurs, rien voir de rigoureux dans cette évaluation.

² Hérodote, *Histoire*, liv. IV, chap. cxxxiv, t. III, p. 249, de la traduction de Larcher; in-8°, Paris, 1802.

³ Le second *Africain*. Il était fils de Lucius *Æmilius Paulus*, qu'on appelle habituellement Paul-Émile, et qui avait été surnommé le *Macédonique*. Scipion *Æmilien*, ou le second *Africain*, avait été adopté par un des fils de Publius Cornelius Scipion ou le premier *Africain*; il était né en 568 de R. (186 av. J. C.).

⁴ Gosselin, *Rech. sur la géogr. systém. et posit. des anc.* t. I, p. 106 et suiv. in-4°, de l'I. de la Rép. au vi.

— L. Marcus. Voy. les notes qu'il a jointes au Pline de Panck. t. IV, p. 137; in-8°, Paris, 1829.

⁵ *Historie naturalis* lib. V, cap. 1, t. II, p. 434; in-4°, Paris, 1771.

⁶ *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 2, t. V, p. 450; in-4°, de l'I. R. 1819. — Pline^a et Solin^b ont aussi connu ce nom de *Dyris* donné par les Berbères à l'*Atlas*.

⁷ « In arenis mons est *Atlas*. . . . qui quid altius « quam conspici potest, usque in nubila erigitur, cœ- « lum et sidera non tangere modo vertice, sed sustinere « quoque dictus est. » (Pomp. Mel. *De situ orbis*, lib. III, cap. x, t. III, p. 188 et 191; in-8°, Paris, 1804.)

⁸ « Hæc celebrati auctores prodidero. » (*Hist. nat.* lib. V, cap. 1, t. II, p. 430; in-4°, Paris, 1771.)

^a « Ab eo ad *Dyris*, hoc enim *Atlanti* nomen esse eorum lingua convenit. » (*Hist. nat.* lib. V, cap. 1, t. II, p. 436; in-4°, Paris, 1771.)

^b « Hæc de *Atlante*, quem Mauri *Addirim* nominant. » (*Polyhistor*, cap. xxv, p. 196; éd. Panck. in-8°, Paris, 1847.) — Saumaise admet que Solin a mal lu Pline, et qu'il a lu *Addirim* au lieu de *ad Dyris*. (*Pliniana exercitationes in C. J. Solini Polyhistora*, p. 215, col. 2 D; in-8°, Traj. ad. Rhen. 1689.)

« mer en forme d'amphithéâtre¹. » Quant à Solin, qui dit avoir consulté non-seulement le Périple d'Hannon, mais les Annales romaines et le livre de Juba², il ne fait véritablement qu'abrégé Plin, et passe sous silence la distinction que Ptolémée, pour la première fois, avait faite, au milieu du second siècle, entre le *grand* et le *petit Atlas*. Le géographe d'Alexandrie donne pour ces deux montagnes qu'il place dans la *Mauritanie Tingitane*³ :

	Longitude.	Latitude.
<i>Atlas minor mons</i>	6°	33° 10'
<i>Atlas major mons</i>	8	26 30

son méridien initial passant par les *îles Fortunées* (*les Canaries*). Le *Μολοκάθ ποταμός* (*la Moulouïa*), qui termine la *Mauritanie Tingitane* vers l'Est, a, suivant lui, son embouchure sous le méridien 11° 45' : j'étais donc autorisé à dire⁴ que la distinction de *grand* et *petit Atlas* que Ptolémée ou, si l'on veut, Marin de Tyr⁵, a faite le premier, ne s'appliquait qu'au massif qui avoisine l'Océan. M. Pellissier est arrivé, de son côté, exactement à la même manière de voir⁶, et je me félicite beaucoup de cet accord pour l'opinion que j'ai émise. Le rapprochement de quelques faits achèvera la démonstration. Les Romains avaient détruit *Carthage* l'an 146 av. J. C. plus tard ils avaient poursuivi Jugurtha jusqu'aux confins méridionaux de la *Proconsulaire* et de la *Numidie*; l'an 46 av. J. C. ils avaient conquis cette dernière province par les mains de César; de 17 à 20 de J. C. ils avaient porté la guerre contre Tacfarinas sur un immense espace, et pourtant il est si vrai que, pour eux, l'*Atlas* était concentré dans la partie méridionale de la *Mauritanie Tingitane*, que quand, en 42 de J. C., Claude fit aux Maures la guerre qu'avait soulevée l'assassinat de Ptolémée, Plin dit : « Ce fut sous l'empire de Claude que la Mauritanie, pour la première fois, éprouva les armes romaines. Suétone Paulin⁷ (qui avait été chargé de cette guerre) est le premier des capitaines romains qui ait pénétré dans l'*Atlas* par delà l'espace de plusieurs milles⁸. »

Il n'est pas à dire que les anciens aient ignoré l'existence d'une grande chaîne cou-

¹ Maximi Tyrii *Dissertationes*, diss. xxxviii, p. 457 : pet. in-12, Oxford, 1677.

² *Polyhistor*, cap. xxv, p. 196 et 198; édit. Panck. in-8°, Paris, 1847.

³ Cl. Ptol. Alex. *Geogr. lib. octo*, l. III, c. 1, p. 92-93.

⁴ *Comptes rendus*, séance du 20 janvier 1845, t. XX, p. 173; in-4°, Paris, 1845.

⁵ Gosselin, *Rech. sur la géogr. syst. et posit. des anc.* t. II, p. 32; in-4°, de l'I. de la R. an vi (1797-1798).

⁶ *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, p. 316 et suiv. in-8°, de l'I. R. 1844.

⁷ Le même Suétonius Paulinus qui parvint à la dignité de consul en 66 de J. C. la douzième année du règne de Néron (*Taciti Annalium lib. XVI, cap. xiv,*

t. III, p. 336, de l'édition Burnouf; in-8°, Paris, 1829.) — Tacite, en plusieurs endroits, parle de Suétonius Paulinus avec beaucoup d'éloges. (*Agricola*, cap. v, t. VI, p. 82. — *Annalium lib. XIV, cap. xxix et xxxiii*, t. III, p. 146 et 152.) — Dionis Cassii *Historiæ Romanæ lib. LXIII, cap. 1*, vol. II, p. 1027; in-f°, Hamburgi, 1752.

⁸ « Romana arma primum Claudio principe in « Mauritaniam bellavere. Suetonijs Paulinus, « primus Romanorum ducum transgressus quoque « Atlantem aliquot millium spatio. » (*Hist. nat. lib. V, cap. 1, t. II, p. 434 et 436.*) — Solini *Polyhistor*, cap. xxv, p. 198. — Dion. Cass. *Hist. Rom. lib. LX, cap. ix*, vol. II, p. 947.

rant d'un bout à l'autre de l'Afrique septentrionale. Strabon dit très-bien : « La chaîne
 « de montagnes qui s'étend à travers la *Maurusie*, et se prolonge depuis le *cap Cotes*¹
 « (*cap Spartel*) jusqu'aux *Syrtes*, est habitée, ainsi que la région parallèle, d'abord par
 « les *Maurusiens*, et, plus avant dans l'intérieur des terres, par la plus grande des na-
 « tions libyennes, les *Gétules*². » Mais il n'en reste pas moins vrai, quoi qu'en ait dit
 Gosselin³, que, pour les anciens, le nom d'*Atlas* ne s'alliait nullement à l'idée d'une
 chaîne, mais bien à l'idée d'une montagne. Ainsi, saint Augustin savait qu'il y avait
 une montagne nommée *Atlas* dont la hauteur, dit-il, avait pu faire naître dans l'esprit
 du vulgaire la pensée qu'elle portait le ciel⁴. Pour *Æthicus*, que l'on croit avoir écrit
 au milieu du v^e siècle, la *Mauritanie Tingitane* était bornée à l'Occident par le mont
Atlas et par l'Océan Atlantique⁵, mont *Atlas* qu'il considère ailleurs comme une des six
 montagnes de l'Océan méridional⁶. A la fin du v^e ou au commencement du vi^e siècle,
 Étienne de Byzance, sans doute d'après Ptolémée, parle de deux montagnes nommées
Atlas, qui ont donné leur nom aux *Atlantes*⁷; et, chose remarquable, Procope, qui ac-
 compagne les expéditions de Salomon dans l'*Aourés* et dans les montagnes qui lui font
 suite vers l'Ouest, ne prononce pas une seule fois le nom d'*Atlas*. Vibius Sequester,
 que le savant Oberlin suppose avoir vécu du v^e au vii^e siècle, est le premier, à ma con-
 naissance, qui parle de l'*Atlas* comme d'une chaîne, et encore comme d'une chaîne
 enveloppant la *Mauritanie* à l'extrémité de l'Afrique⁸.

L'idée que nous nous formons aujourd'hui de la chaîne de l'*Atlas* ne devient vraiment
 nette que chez les géographes arabes. « Pour se rendre de *Taroudant-es-Sous* à *Aghmat*-
 « *Ouarika* (*Ar'mât-Ourika*), dit Edrîci au xii^e siècle, on passe au pied de la montagne dite
 « *Djebel-Daran-el-A'dhem*, remarquable par sa hauteur.... elle s'étend vers l'Orient, de-
 « puis *Sous* (*Sous-el-Ak's'a*, *Santa-Cruz*, *Agdder*), sur les bords de l'Océan, jusqu'à la
 « chaîne des montagnes de *Nefousa*⁹, dont elle prend le nom; elle se confond ensuite avec

¹ Cl. Ptol. Alex. *Geogr. lib. octo*, l. III, c. 1, p. 92; in-f°, Amster. 1605.

² *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 2, t. V, p. 451 et 452; in-4°, de l'I. Rép. 1819.

³ *Rech. sur la géogr. syst. et posit. des anc.* t. I, p. 114; in-4°, de l'I. de la R. an vi (1797-1798).

⁴ « *Quamvis mons ejus (Atlantis) nomine nuncu-
 « petur, cujus altitudine potius cæli portatio in opinio-
 « nem vulgi venisse videtur.* » (*De civ. Dei*, lib. XVIII,
 cap. viii, col. 493, t. VII, S. Augustini *Operum*; in-f°,
 Parisiis, 1685.)

⁵ *Tot. orb. Descr.* p. 74, éd. Panck. in-8°, Par. 1843.

⁶ *Cosmographia*, p. 46, *ibid.*

⁷ *De urbibus et populis verbo Atalanta*, p. 192; in-f°, Lugduni Batavorum, 1694.

⁸ « *Atlas in ultima Africa, cingens Mauretanium.* » (*De fluminibus, fontibus, etc.* page 32 de l'éd. Panck. in-8°, Paris, 1843.)

⁹ C'est le *Djebel-Nefousa* d'Ebn-H'aouk'âl^a, le *Nu-
 fusa* de Jean Léon^b, le *Néfusa* de Marmol^c, le *Nefisa* de
 Malte-Brun^d. « A l'endroit, dit Ebn-H'aouk'âl, où le
 « mont *Nefousa* touche à *Nifzdoua*^e, se trouve *Dju-*

^a *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, ch. cxxxv, p. 73; in-8°, de l'I. R. 1842.

^b *Descr. d'Afr.* par Jean Léon Africain, liv. V, p. 296; in-f°, Lyon, 1556.

L'Afrique de Marmol, liv. VI, chap. LVII, t. II, p. 575; in-4°, Paris, 1667.

Précis de la géogr. univ. liv. CLXII, t. X, p. 266; in-8°, Paris, 1837.

Dont il sera fait mention plus loin, page 336.

« la chaîne des montagnes de *Tripoli*, où le terrain devient tout à fait plat¹. » « *Daï*, dit-il « plus loin, est situé au pied d'une montagne qui fait partie de la chaîne du *Daran* « (*Deren*). On y exploite des mines de cuivre². . . . » Dans le siècle suivant, Ebn-Sa'ïd, cité par Abou-el-Feda, fait partir le *Deren* de l'extrémité occidentale du *Maghreb*, et le prolonge à l'Orient, jusqu'à trois marches d'Alexandrie³.

Sans accumuler ici les citations, on considérera, je pense, comme suffisamment démontré, le fait que je voulais établir, savoir : que les anciens n'avaient connu d'autre *Atlas* qu'un massif restreint qui se trouve au Sud de l'Empire de Maroc; que la distinction faite par Ptolémée de *grand* et *petit Atlas* ne se rapporte qu'à ce massif. Plus tard, les géographes arabes ont étendu le nom d'*Atlas* à l'ensemble de la chaîne; nous avons avec raison adopté cette dénomination, mais on comprend aisément que la distinction de Ptolémée, je la suppose juste, étendue à l'ensemble de la chaîne, peut devenir tout à fait fausse : c'est ce qui a lieu. Voilà pourquoi j'avais (page 7) que l'*Atlas* ne forme pas deux chaînes distinctes et inégales qu'on puisse désigner sous les noms de *grand* et *petit Atlas*. En partant de quelques considérations qui, du reste, ne sont pas exactes⁴, M. le général Duvivier avait dit, dès 1841 : « Cela détruit cette illusion du *grand* et « du *petit Atlas* dont les anciens n'ont jamais parlé⁵. » Dans ces derniers mots, le général oubliait que cette distinction remonte à Ptolémée; mais l'idée que le général étayait mal se trouve confirmée par l'étude de l'*Atlas* sur les divers points où j'ai pu pénétrer dans cette chaîne, et particulièrement sur le méridien où je l'ai franchie en entier. Pour ce qui m'est connu, je serais hors d'état de dire où finit le *petit Atlas*, où commence le *grand*. Nous avons vu (page 315) que Ptolémée place le *petit Atlas* sur le parallèle 33° 10' et le *grand Atlas* à 6° 40' (166 $\frac{2}{3}$ lieues) plus au Sud; or, le *Djebel-Miltsin*, point culminant de la chaîne, est en réalité sur le parallèle 31° 20', c'est-à-dire plus au Nord que Ptolémée ne plaçait le *petit Atlas*, et, au Sud du *Miltsin*, on ne voit guère que des montagnes auxquelles il faudrait donner le nom de *petit Atlas*, ce qui

« rou^a (probablement le *Scherous* de Bekri). . . » « De « *Tarabolos* (*Tripoli*), dit Bekri, à la montagne de *Nafousah* (*Djebel-Nefouça*), la distance est de trois journées de marche : cette montagne est à six journées de *Kaïrowan* (*K'aïroudn*). Sa longueur, d'Orient en « Occident, est de six journées^b. » Un voyageur qui a tout au moins passé très-près de cette petite chaîne confirme assez bien ces indications : « 'Amrou, dit El- « 'Aïachi, s'empara de *Nefouça*, où il y avait des chrétiens « (23 de l'hégire, 643 de J. C.). La capitale des bourgeois de cette montagne s'appelait *Cherouïn* : c'était

« une grande ville avec de belles constructions, et qui « se trouvait à cinq journées de marche de *Tripoli*. »

¹ *Géographie* d'Édrici, trad. de l'ar. par Am. Jaubert, III^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 210; in-4°, de l'I. R. 1836.

² *Ibid.* t. I, p. 221.

³ *Géographie* d'Abou-el-Feda, trad. de l'arabe par M. Reinaud, *Protégomènes*, t. II, p. 83; in-4°, de l'I. N. 1848.

⁴ Voy. la note 1 de la page 311 de ce volume.

⁵ *Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélna*, p. 59; in-4°, Paris, 1841.

^a *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, ch. cxxxvi, p. 74; in-8°, de l'I. R. 1842.

^b *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits, etc.* t. XII, p. 453 et 454; in-4°, de l'I. R. 1831.)

^c *Voyage* d'El-Aïachi trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 108 et 109; in-8°, de l'I. B. 1846. — Il dit aussi (page 107) qu'il y a trois journées de marche de *Tripoli* au *Djebel-Nefouça*.

serait une espèce de retournement de la proposition de Ptolémée. D'une autre part, dans la *Province d'Alger*, le *Jurjura (Djerdjera)*, placé à douze lieues de la mer, à peu près par $36^{\circ} 27'$ de latitude Nord, est le point culminant de cette Province, tandis que dans la *Province de Constantine*, c'est le *Djebel-Chel'ia* qui représenterait le *grand Atlas*; en d'autres termes, le *grand Atlas* serait tantôt la partie méridionale, tantôt la partie septentrionale de la chaîne, ce qui efface tout caractère tranché. En tant qu'on voudrait maintenir la distinction de Ptolémée, et conserver à la partie méridionale de la chaîne l'idée d'une altitude supérieure, il faudrait dire, comme je l'ai fait en 1845 : « Le *grand Atlas* est la suite des crêtes qui forment la ligne de partage des eaux entre la *Méditerranée* et le *S'ah'ra*¹. » Mais cette définition même ne leverait pas toutes les difficultés, parce que les cours d'eau qui descendent du *Djebel-Sidi-Rgheïs*, du *Bou-T'aleb*, etc. coulent au Sud sans aller au *S'ah'ra*, et vont se perdre dans les *chot't'* et *sebkha* dont j'ai parlé. La conclusion à laquelle on est invinciblement conduit, c'est que la distinction, établie dans l'ignorance des faits, doit disparaître devant l'inflexible jugement de l'observation.

L'*Atlas* est une immense chaîne qui part de l'Océan et va se terminer vers les syrtes; elle court dans la direction O. 16 à 18° S. à E. 16 à 18° N., et, prise dans son ensemble, elle est sensiblement parallèle à la côte. Sur une grande étendue, ses chaînons et ses contre-forts s'avancent jusqu'à la mer et forment ces bords abruptes qui sont un des caractères du rivage méditerranéen, je pourrais dire aussi du rivage s'ah'rien. Dans l'intérieur, de nombreuses fissures forment des vallées, les unes longitudinales, les autres latérales; et d'immenses plaines, irrégulièrement disséminées entre les divers chaînons, ne sont elles-mêmes que des plateaux élevés qui appartiennent au soulèvement général. Et pourtant, si vaste que soit cette chaîne, un plan en relief de l'Afrique montrerait l'*Atlas* comme une digue mince et allongée interposée entre la *Méditerranée* et le *S'ah'ra*.

Après ce coup d'œil d'ensemble jeté sur l'*Atlas*, nous allons revenir à *El-Out'dia* et nous avancer, à travers le *S'ah'ra*, jusqu'à la lisière du *Désert*.

ARTICLE II.

S'AH'RA ORIENTAL.

§ 1^{er}. Troisième partie de la route de Constantine à Biskra. (Pl. XVI, fig. 1.)

A partir d'*El-Out'dia*, l'*Ouad-el-K'an'ra* change de nom pour prendre celui de ce village. Si l'on marche au S. E. en suivant la rive droite de l'*Ouad-el-Out'dia*, on voit la vaste plaine dans laquelle coulent, et se perdent la plus grande partie de l'année², les eaux de ce ruisseau, bornée au Nord par les montagnes dont le *Djebel-Mdlah'* fait partie

PLAINE
D'EL-OUT'ÂIA.
Rive droite
de l'Ouad-
el-Out'âia.

¹ *Comptes rendus*, séance du 20 janvier 1845, t. XX, p. 173; in-4°, Paris, 1845.

² Le 3 mars 1844, la colonne commandée par M. le duc d'Aumale s'est arrêtée à deux lieues au-

dessous d'*El-Out'dia*, quoiqu'elle pût facilement aller plus loin; mais on savait qu'un peu au-dessous il n'y avait plus d'eau dans l'*Ouad-el-Out'dia*.

et dont j'ai précédemment parlé; au Sud, par une chaîne peu élevée, le *Djebel-Bou-Ghezal*, qui est interposée entre le *Sah'ra* et la *plaine d'El-Out'dïa*: celle-ci est d'abord très-plane, et n'offre que de très-rares cailloux; cependant, sur quelques points, on rencontre des fragments de quartz noir et de quartz blanc (éch. N° 427 C); elle s'accidente à mesure qu'on s'avance vers le S. E., et en continuant dans la même direction, on arrive à toucher la petite chaîne, qui court sensiblement de l'Ouest à l'Est. Au pied du versant septentrional de cette petite chaîne, j'ai détaché le calcaire subcompacte (éch. N°s 426 C. — n° 616) de couches qui plongeaient au Nord, ou peut-être au N. N. O.¹; mais, sur plusieurs points que j'apercevais au loin vers l'Ouest, les couches paraissaient plonger au Sud: je lis sur mon journal que c'était une circonstance à étudier, mais cette étude ne m'a pas été possible. Dans les divers ravins qui sillonnent cette partie accidentée de la plaine d'*El-Out'dïa*, on observe d'énormes masses de galets de toutes grosseurs qui m'ont paru exclusivement calcaires, et, près du point où j'ai recueilli l'échantillon N° 426 C, cette couche de galets avait au moins six mètres d'épaisseur.

Bientôt on atteint, à *El-Djezia*², le point où l'*Ouad-el-Out'dïa*, tournant au Sud, après s'être uni à l'*Ouad-'Abdi*, traverse la petite chaîne dont nous venons de suivre à distance le versant septentrional. Ici, je vais emprunter à un intéressant rapport de M. l'ingénieur Dubocq (10 septembre 1847), quelques observations qu'il ne m'a pas été permis de faire. L'*Ouad-el-Out'dïa*, dit-il, a sur sa rive gauche, en raison de sa courbure d'*El-Djezia* au *Bordj* turc, des berges assez escarpées, incessamment corrodées par les eaux, et qui permettent de suivre facilement la disposition des strates indiquée dans la coupe (Pl. XIX, fig. 4), où l'on a fait abstraction des dépôts de sable et d'argile que les alluvions modernes de la rivière ont formés en certains points. On rencontre d'abord à la coupe qui succède à la *plaine d'El-Out'dïa*, au confluent de l'*Ouad-'Abdi*, des calcaires secondaires plongeant vers le Nord, puis, un peu au delà, la formation de marnes gypseuses plongeant vers le Sud, et reposant sur la précédente en stratification nettement discordante. Ces couches continuent à plonger ainsi, en présentant des escarpements formés d'assises de calcaire marneux, de silex brun très-fissile et de marnes, sur deux kilomètres environ, et se redressent ensuite faiblement vers le Nord; ce redressement, peu développé au bord même de la rivière, est plus nettement accusé dans des mamelons voisins; enfin, près du *Bordj* turc, les marnes et les gypses semblent plonger au Sud, et disparaissent sous les poudingues qui couronnent, aussi les mamelons que nous venons de traverser. Ces marnes renferment, d'après M. Dubocq, quelques fossiles assez grossièrement conservés; ils ne sont peut-être pas déterminables, et en tout cas les espèces ne me paraissent pas avoir été déterminées assez nettement pour qu'il soit

Cailloux
de quartz.Djebel-
Bou-Ghezal.
Calcaire
subcompacte." "
Masses
de galets.1^{re} coupe
à
travers le Djebel
Bou-Ghezal.Calcaire.
Marnes
gypseuses.Calcaire
marneux.
Silex brun.

¹ J'ai fait cette observation à la grande halte du 4 mars 1844, au bord d'un ruisseau qui descend du versant septentrional de la petite chaîne.

² M. Carette nomme ce point *El-Mlaga* (le con-

fluent), et il donne à l'*Ouad-'Abdi* le nom d'*Ouad-el-Brânis*. (*Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, liv. II, chap. II, p. 52 et 53; in-8°, de Pl. B. 1844.

possible, en ce moment, de prononcer si ce terrain, certainement tertiaire, appartient à la formation miocène ou à la formation pliocène.

A l'extrémité de ce défilé, s'ouvre l'immensité du *S'ah'ra*, et la première oasis qu'on rencontre est la capitale du *Zâb*, c'est l'oasis de *Biskra*, qu'on appelle souvent *Biskra-en-nakhil*¹ (*Biskra aux palmiers*). C'est par cette ville que, de temps immémorial, *Constantine* recevait les produits du *S'ah'ra*, des oasis du *Désert proprement dit*, et du *Soudan*². Le nom de *Zâb*³, au pluriel *Zibân*, a été donné à une vaste contrée qui s'étendait particulièrement au Sud de la *Mauritanie Sitifienne*. Dès l'époque de la domination romaine, nous voyons, au nombre des commandants (*præpositi*) placés sous les ordres du comte des marches (*comitis Africæ Limitanæ*), un *præpositus Limitis Zabensis*⁴; le quarantième des évêques de la *Mauritanie Sitifienne* qui répondirent à la convocation d'Huneric, en 484, est nommé *Possessor Zabensis*⁵. *Æthicus*, au v^e siècle, nomme cette contrée *Zâbos*⁶, et nous avons vu⁷, au vi^e siècle, *Salomon*, vainqueur des Maures de l'*Aourès*, rendre tributaire des Romains la *Province de Zaba* (*Ζάβη*), située, dit *Procopé*, au delà du mont *Aourès*. *Abou-el-Feda* dit, d'après un écrivain arabe du xiii^e siècle, *Ebn-Sa'id*, que *Biskra* est la capitale de la *Province de Zâb*⁸; *El-'Aïachi*, au xvii^e siècle, tient le même langage⁹, et *Bekri*, nommant cette province d'après sa capitale, se sert de l'expression de *Province de Biskra*¹⁰. Il serait difficile aujourd'hui de fixer nettement les limites du *Zâb*; cependant *Jean Léon* nous « assure qu'il prend son commencement de la partie du Ponant aux confins de *Msilâ*, et « se termine du côté de *Tramontane* au pied de la montagne du royaume de *Bougie*¹¹. » Il faut sans doute entendre, par cette montagne qui forme la limite septentrionale, le massif de la *Kabilie*, y compris le *Bou-T'dleb*, et l'on s'explique très-bien qu'*Edrici* dise : « *T'obna* est une ville appartenant au pays de *Zâb*¹². » Quant à la limite orientale, *Jean Léon*, qui la fait confiner avec le royaume de *Tunes*, l'étend évidemment trop, au moins

¹ *Voyage de Moula-Ah'med*, trad. de l'ar. par *Adr. Berbrugger*, p. 213; in-8°, de l'I. R. 1846.

² *Tableau de la situat. des établis. franç. dans l'Algérie*, p. 263; in-4°, de l'I. R. déc. 1841.

³ Que l'on fait venir de *Savus*, nom de fleuve. (*Rech. sur l'histoire de la partie de l'Afrique sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, par une commiss. de l'Acad. des inscr. p. 148; in-8°, de l'I. R. 1835. — *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Alg. mérid.* par *E. Carette*, p. 146; in-8°, de l'I. R. 1844.) — « Il est dit dans le *Moschtareek* que le *Zâb* est le nom d'une grande province et d'un torrent impétueux dans le Maghreb. » (*Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par *M. Reinaud*, chap. III, t. II, p. 192; in-4°, de l'I. N. 1848.)

⁴ *Notitia vtræque dignitatem*, etc. au recto du f° 159; édition *Panciroi*; in-f°, Lyon, 1608.

⁵ *Historia persee. Vand. oper. et stud. Dom. Ruinart*, p. 139; in-8°, Parisiis, 1694.

⁶ *Æthici Cosmographia*, p. 50 de l'éd. *Panck.* in-8°, Paris, 1843.

⁷ A la note 5 de la page 285 de ce volume.

⁸ *Description des pays du Maghreb*, trad. d'*Abou-el-Feda*, par *Ch. Solvet*, p. 81; in-8°, Alger, 1839. — *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par *M. Reinaud*, chap. III, t. II, p. 192; in-4°, de l'I. N. 1848.

⁹ *Voyage de l'imâm El-'Aïachi*, trad. de l'ar. par *Adr. Berbrugger*, p. 141; in-8°, de l'I. R. 1846.

¹⁰ *Abou-'Obeïd-Bekri*, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par *M. Quatremère*. (*Notices et extraits, etc.* t. XII, p. 504; in-4°, de l'I. R. 1831.)

¹¹ *Descr. d'Afr.* par *Jean Léon African*, liv. VI, p. 312 du Recueil intitulé : *Désert de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

¹² *Géographie d'Edrici*, trad. de l'ar. par *P. Am. Jaubert*, III^e climat, 1^{re} section, t. I, p. 240; in-4°, de l'I. R. 1836.

pour la partie septentrionale du *Zâb*, mais nous avons d'autres points de repère. Lorsque Ebn-Khaldoun raconte les exploits de Sidi-'Ok'ba-ben-Nâfi, il nous montre ce général inspiré s'avancant de l'Est à l'Ouest, s'emparant de *Bagâi*, de *Lamis*¹, « ensuite, « ajoute l'historien, il se rendit maître d'*Adâna*, capitale du *Zâb*². » Cette dernière dénomination paraîtrait singulière si on ne lisait dans Moula-Ah'med : « El-lak'oubi dit « qu'*Adâna* (*Diana*, *Zâina*, *Zâna*) est la plus grande ville du pays de *Zâb* vers l'Ouest³. » La partie septentrionale du *Zâb* comprenait donc ce qui forme aujourd'hui le massif des *Oulâd-Sollân*, et toute cette région *hermaphrodite*, comme l'a appelée M. Carette⁴, qui n'est ni la région des céréales, ni la région des palmiers, qui n'est ni le *Tell* ni le *Sa'h'ra*, et qu'un auteur arabe, Moula-Ah'med, a caractérisée en disant de sa capitale : « la position de *Biskra* est entre le *Tell* et le *Sa'h'ra*⁵. » Cet ensemble de considérations me paraît répondre à une difficulté qu'a soulevée M. I. Marcus⁶, et que je ne discuterai pas ici. Raïni-el-K'aïrouâni raconte que pendant le règne d'Es-Sa'id-Abou-Farez⁷, le plus glorieux de la dynastie des Beni-H'afez, ce prince se rendit maître de *Gâbes*, *Tripoli*, *El-H'amma*, *Gafs'a*, *Tôzer*, *Nest'a*, *Biskra*, *Bougie* et *Constantine*⁸.

A *Biskra* même, que je ne m'arrêterai pas à décrire⁹, j'ai recueilli la terre végétale (éch. N^{os} 428 C), et j'ai reconnu, aux abords de la mosquée attenante à la *K'as'ba*, quelques pierres taillées qui appartiennent évidemment à l'époque romaine. Les eaux de l'*Ouad-'Abdi* traversent l'oasis et sont distribuées de manière à arroser le pied des palmiers entremêlés d'arbres fruitiers, particulièrement d'oliviers, et, au milieu même de cette vaste plantation, les indigènes cultivent l'orge et font un peu de jardinage. Près et à l'Est de *Biskra*, là où le bivouac était installé, j'ai recueilli le fragment de galet Divers galets. (éch. N^o 435 C. — n^o 617) formé d'un calcaire cristallin porphyroïde et un caillou

¹ *El-Mis* de Moula-Ah'med¹, *Samis* de Raïni-el-K'aïrouâni², *Malisch*, ou mieux *Melich* de Nouâïri³.

² Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 17; in-8°, Paris, 1841. — Suivant M. Quatremère, note 3, p. 530 de sa traduction de Bekri, le même Ebn-Khaldoun, dans ses *Prolegomènes*, fait de *Biskra* la capitale du *Zâb*. — On lit, note 11 de M. Noël Desvergers, p. 18 de sa traduction d'Ebn-Khaldoun : « Suivant Nouâïri, « 'Ok'ba se rendit dans le *Zâb*, et ayant demandé « quelle était la principale ville du pays, on lui répondit que c'était *Arbah*. » Le *Merasid-Alilla*, d'après M. Noël Desvergers, donnerait aussi le nom d'*Arbah* à la ville principale du *Zâb*.

³ *Voyage* trad. de l'ar. par M. Adr. Berbrugger, p. 223; in-8°, de l'I. R. 1846. — Vers le Nord ou

vers l'Est conviendrait mieux. Dans ce dernier cas, il s'agirait évidemment de la limite orientale de la partie septentrionale du *Zâb*.

⁴ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 20; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁵ *Voyage* trad. de l'ar. par M. Adr. Berbrugger, p. 214; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁶ *Histoire des Vandales*, note 26 du livre III, chap. VIII, p. 57 et 58; in-8°, Paris, 1836.

⁷ 796-837 de l'hégire (1393-1433 de J. C.).

⁸ *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, livre VI, p. 257; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁹ Bekri en a donné une description détaillée. (*Descr. de l'Afr.* trad. de l'arabe, par M. Quatremère, p. 504-506 du tome XII des *Notices et extraits*, etc. in-4°, de l'I. R. 1831.)

¹ *Voyage*, etc. p. 222; in-8°, de l'I. R. 1846.

² *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, p. 44; in-8°, de l'I. R. 1845.

³ *Ibid.* — Voyez note 10 de M. Noël Desvergers, p. 17 de sa traduction d'Ebn-Khaldoun.

(éch. N° 436 C) qui paraît appartenir à un porphyre quartzifère. De ce bivouac on apercevait au N. E. deux petites oasis qui étaient au pied même des montagnes, sous la protection de l'*Atlas*; le versant méridional de cette chaîne se déployait majestueusement au Nord; vers l'Ouest, l'œil suivait au loin le *Bou-Ghezal*, qui paraissait s'abaisser en s'éloignant, pendant qu'au S. O. au Sud, au S. E. et à l'Est, la vue n'avait d'autre limite que le grand cercle de l'horizon du Désert. On est à *Biskra* comme sur un bâtiment qui vient de quitter la côte: en se tournant vers la poupe, on aperçoit encore les montagnes au pied desquelles le navire était enchaîné il y a peu d'instants; vers la proue s'ouvre l'immensité des mers. Cependant, à l'E. S. E. de *Biskra*, une masse verte se détachait sur cette surface aride et monotone: c'était l'oasis de *Sidi-'Ok'ba*.

En marchant dans cette direction, je n'ai pas tardé à rencontrer une flaque d'eau saumâtre, entourée de terres chargées d'efflorescences (éch. N° 429 C). Peu après, j'ai recueilli un de ces galets dont j'ai déjà parlé (p. 309): il est formé d'un calcaire compacte noir avec filet spathique (éch. N° 430 C. — n° 618); sa surface, généralement lisse, présente, sur une de ses parties, des traits saillants dont la forme imite les caractères hiéroglyphiques. Bientôt, je suis arrivé en un point où le sol est jonché de petits débris de poteries qui m'ont rappelé les ruines que présente le voisinage de plusieurs villes d'Égypte, ruines dans lesquelles tous les matériaux sont réduits en fragments si menus, qu'on a peine à se représenter par quel mode une pareille dévastation a pu être opérée. Je n'y ai recueilli qu'un fragment (éch. N° 431 C), qui ressemble à une scorie, ce qui peut faire supposer que le mode par lequel ces poteries ont été si complètement brisées est l'incendie. Aux abords de *Sidi-'Ok'ba*, le sol est entièrement couvert de sable (éch. N° 432 C), et il semblerait que le vent d'Ouest est fréquent à la lisière du *S'ah'ra* car, de ce côté, le pied des palmiers est un peu envahi par les sables. *Sidi-'Ok'ba*, où j'ai recueilli la terre végétale (éch. N° 434 C), ressemble plus à une ville que *Biskra*. J'accompagnais M. le duc d'Aumale et M. le duc de Montpensier quand les *'Ok'ba* de la *medreça* (école, collège) leur firent les honneurs de la mosquée, et même du tombeau vénéré de *'Ok'ba-ben-Nâfi*¹. A l'une des extrémités de la mosquée, on pénètre dans une espèce de chambre à claire-voie, autour de laquelle sont suspendus des œufs d'autruche; dans l'intérieur de cette chambre, on remarque trois étendards déchirés qui, dit-on, sont ceux du guerrier. Au milieu est une grande pierre qui recouvre sa tombe; cette pierre est surmontée d'une châsse en bois sculpté qui a la forme de nos catafalques, et sur laquelle sont étendus plusieurs morceaux d'étoffe de soie. Sur celui de ces morceaux qui recouvre les autres sont tracés des caractères arabes que l'on assure être

¹ On sait que *'Ok'ba-ben-Nâfi* a été tué à *Tahouda* en 63 de l'hégire (682 de J. C.), non loin de l'oasis où se trouve aujourd'hui son tombeau.

² Elm-Khaldoun, *Hist. de l'Afrique sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 22; in-8°, Paris, 1841. — *Voyage d'El-'Aïachi*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 136; in-8°, de Pl. R. 1846. — *Voyage de Moula-Ah'med*, *ibid.* p. 227 et 228.

EST DE BISKRA.

Efflorescences.

Caillon calcaire.

Débris
de poteries.

Sidi-'Ok'ba.

très-difficiles à déchiffrer. Deux meubles considérés comme précieux garnissent la muraille : l'un est une armoire chargée de peintures qui, au dire des l'o'ba, vient de *Timbektou*; l'autre est une espèce de buffet sculpté qui ressemble beaucoup à ces bahuts dont la mode a été ressuscitée à Paris il y a quelques années : tels sont tous les ornements de la tombe du guerrier qui a soumis l'Afrique depuis le désert de *Bark'a* jusqu'à l'Océan, et qui, dès l'an 63 de l'hégire (682 de J. C.), avait jeté sur l'Espagne un de ces regards qui présagent la conquête ¹.

A *Sidi-'Ok'ba*, notre bivouac avait été installé au Nord et près de l'oasis, sur la rive gauche du canal qui dérive l'eau de l'*Ouad-Brâz* pour l'amener au pied des palmiers. Mon baromètre, suspendu sous ma tente, donnait le 6 mars 1844, à une heure après midi, 0^m758, la température de l'air étant de 32° $\frac{2}{3}$, température excessive pour la saison. Depuis cet instant, le baromètre, observé d'heure en heure, baissait continûment, et le 7 mars, à cinq heures du matin, il était descendu à 0^m748, la température de l'air étant 18° $\frac{2}{3}$. Cette température si élevée de la veille, cet abaissement si considérable et si rapide de la colonne de mercure, semblaient annoncer quelque phénomène atmosphérique qui allait se produire; cependant, en promenant ses regards sur les divers points de l'horizon, aucun signe n'éveillait l'inquiétude; le ciel était d'une pureté qu'un Européen doit nommer idéale ². Sur la base de sa voûte, on voyait se détacher les postes avancés, qui, grandis par les effets d'une illusion bien connue, se projetaient à l'horizon avec des proportions gigantesques; un silence, dont le Désert seul peut être témoin, ajoutait comme un caractère d'absolutisme à ce calme profond de la nature, quand tout à coup, parti de l'O. S. O., le vent s'élève avec une violence et une rapidité tout à fait comparables à celles de ces rafales auxquelles les marins donnent le nom de *grains*. En un instant, le ciel, les postes avancés, l'oasis même qui était près de nous, tout a disparu, tant l'air est obscurci par une poussière dont la finesse est telle, qu'elle tamise à travers la toile des tentes, atteint les objets le plus soigneusement enfermés, pénètre dans les yeux, dans les organes de l'ouïe et de la respiration, laissant à peine quelque relâche à celui qui s'est enveloppé la figure et s'est condamné à l'immobilité sous sa tente. Nous aurions presque pu ignorer que le soleil s'était levé, si, lorsqu'il eut atteint une certaine hauteur, nous n'avions aperçu, à travers ce brouillard poudreux, son disque dépouillé de tous ses rayons, blanc comme celui de la lune, mais privé de l'éclat de cette reine des nuits. De temps en temps, le nuage de poussière s'éclaircissait faiblement, et, à ces instants, on entrevoyait les palmiers de l'oasis comme une masse dont la forme était insaisissable, dont la couleur serait impossible à délimiter.

Tel est le phénomène que j'ai observé pendant toute sa durée, qui a été de quatorze

¹ « 'Ok'ba, dit Moula-Ah'med, s'informa du pays des Andalous (Espagne), et on lui répondit : Il est au delà de cette mer qu'on ne peut traverser. » (*Voyage de Moula-Ah'med, traduit de l'arabe, par*

Adrien Berbrugger, p. 224; in-8°, de l'I. R. 1846.)

² Quand on a vu le ciel de ces régions, on comprend très-bien que la *Chaldée* ait été le berceau de l'astronomie.

heures (de cinq heures du matin à sept heures du soir), et pendant lequel j'ai recueilli la poussière fine (éch. N° 433 C) qui était transportée par le vent. Très-peu de temps après que le *simoun* s'était déclaré, le baromètre a successivement remonté; voici sa marche :

		Température.
6 heures du matin.....	0 ^m 7481	18° $\frac{1}{3}$
9 idem.....	0 7490	18
1 heure après midi.....	0 7509	22 $\frac{1}{3}$
5 idem.....	0 751	20 $\frac{1}{3}$
10 idem.....	0 7534	14 $\frac{1}{3}$

Il restait bas encore, car la moyenne de soixante observations faites par moi dans le *Sah'ra*, du 4 au 15 mars 1844, donne 0^m75667 (*Comptes rendus*, t. XXV, p. 176). — Un fait digne de remarque, c'est qu'en s'avancant un peu au Nord, vers la montagne, on se trouvait presque complètement en dehors du courant, et il n'est guère douteux qu'au pied même de l'*Aourès* on n'eût été tout à fait à l'abri: on eût dit une zone de vent suivant une direction parallèle à l'*Atlas*, et ne s'étendant pas jusqu'à lui. Si des observations de ce genre se multipliaient, et s'il en résultait que ces rafales n'occupent souvent qu'une bande plus ou moins étroite, il en résulterait que les caravanes surprises dans le Désert devraient tenter de marcher pendant quelque temps perpendiculairement à la direction du vent.

Je ne prétends pas, par la description précédente, avoir donné une idée complète de ce que doit être le *simoun* quand il se déclare dans le *Désert proprement dit*; mais, pour la première fois peut-être, ce phénomène était observé en suivant la marche du baromètre, et il m'a semblé qu'il n'était pas sans intérêt de consigner ici cet ensemble d'observations.

Étudions maintenant les terrains à l'Ouest de *Biskra*. J'emprunterai au rapport, déjà cité, de M. Dubocq ce que je dirai de ces terrains, puisque je n'ai pu faire sur le *Djebel-Bou-Ghezal* qu'une seule observation, celle que j'ai relatée page 319, et qui se rapporte au pied septentrional de cette petite chaîne, observation, du reste, qui est parfaitement d'accord avec ce qui va suivre. « A *Biskra*, dit M. Dubocq, les calcaires reparaissent au Nord de l'oasis, d'abord sous forme de petits monticules isolés, puis en mamelons qui se relient, à l'Ouest, avec la chaîne secondaire qui forme une séparation si nette entre le *Sah'ra* et la plaine d'*El-Out'dia*. » Les bancs calcaires qui constituent ces monticules plongent au Nord, ainsi que les assises qu'on observe à la limite Sud de la plaine d'*El-Out'dia*; la coupe (Pl. XIX, fig. 7), prise à l'Ouest de *Biskra*, indique leur disposition. La direction de ces couches, qui présentent une grande netteté de stratification, varie de 250 à 290°, rapportée au méridien magnétique; leur inclinaison est également variable depuis 45 jusqu'à 70°, mais elles plongent toujours nettement vers le Nord. A *Biskra* même, ces bancs calcaires disparaissent sous le sol au Nord des collines du *Dahla-Bezaz*, et ne reparaissent qu'à la limite Sud de la plaine d'*El-Out'dia*, que dessine la montagne de *Bou-Ghezal*, composée de couches plongeant également au Nord.

OUEST
DE BISKRA.

2^e coupe
à travers
le Djebel-
Bou-Ghezal.

L'espace intermédiaire est occupé par un terrain très-accidenté formé, comme nous l'avons vu page 319, de marnes, de gypse et de bancs calcaires recouverts de nombreux cailloux roulés, de calcaires et de silex qui ne paraît pas se relier aux marnes calcaires précédentes; mais un peu à l'Ouest de l'oasis, sur la rive droite de l'*Ouad-el-Mâlah*¹, on peut suivre sans interruption les strates que figure la coupe ci-dessus.

Plus à l'Ouest, les couches ne cessent pas de présenter, sur une longueur de douze kilomètres environ, un plongement régulier vers le Nord, et cela jusqu'à un petit mamelon appelé *Koudiat-el-Roumi* (la colline du chrétien), de manière à former une chaîne continue de 250 à 300 mètres de hauteur. En ce point, et sur une longueur de dix kilomètres, jusqu'aux montagnes du *Bouchar'roun*, la ligne d'inflexion des couches vient se dessiner sur la lisière du *S'ah'ra*, où elle présente, suivant les ondulations du soulèvement et suivant les accidents du relief de la chaîne elle-même dans le *Djebel-Baghna*dek, une série de plongements tantôt vers le Nord, tantôt vers le Sud. Aux environs du village de *Bouchar'roun*, les couches plongent nettement au Sud, à partir de la colline sur laquelle est élevé le marabout de *Sidi-Hamresi*, et ce plongement Sud se poursuit avec une grande régularité jusqu'à la hauteur de *T'olga*. A *Lichâna*, le chemin qui relie les oasis du *Zab-D'ahari* à la plaine d'*El-Out'dïa* permet d'étudier la disposition des strates du massif montagneux qui nous occupe. Les couches forment, en avant de la chaîne, un mamelon plongeant vers le Sud, et présentent la même inclinaison au commencement de la chaîne principale; bientôt elles s'infléchissent vers le Nord, et, après avoir présenté deux faibles plissements, se redressent plus brusquement au Nord, en inclinant vers le Sud au *Tenia-ma-Khaf*. Cette inclinaison forme ainsi une exception au pendage général de la chaîne qui borde la lisière méridionale de la plaine d'*El-Out'dïa*; mais quelques pas plus loin on retrouve au niveau du sol les couches plongeant au Nord, et la partie supérieure a dû être disloquée lors du soulèvement et enlevée par les eaux, en donnant naissance, par sa rupture, à un col assez déprimé que nous avons suivi (c'est toujours M. Dubocq qui parle). Il résulte de ce qui précède, que de *Sidi-'Ok'ba* à *Lichâna*, sur une étendue d'environ 60 kilomètres, les roches secondaires qui forment la lisière du *S'ah'ra* présentent d'abord un plongement vers le Sud, disparaissent sous les terrains supérieurs jusqu'à l'*Ouad-el-Out'dïa*, reparaissent ensuite à l'Ouest de *Biskra* en plongeant au Nord, et reprennent, après quelques alternances d'inclinaison, un pendage Sud régulier auprès de *Bouchar'roun* et de *Lichâna*. Une coupe du Nord au Sud, passant par ce dernier village (Pl. XIX, fig. 3), montre la disposition des couches en ce point.

Bouchar'roun.

Lichâna.

3^e coupe
à travers
le Djebel-
Bou-Ghezal.

Après avoir fait connaître dans ce paragraphe, et dans celui où j'ai résumé les observations que j'ai faites au pied du versant méridional de l'*Atlas*, ce que l'on sait aujourd'hui sur les terrains qui forment la lisière de la portion du *S'ah'ra* correspondant à la

¹ Je suppose que c'est dans le voisinage de cet *Ouad-el-Mâlah* que se trouve une source très-chaude que M. le capitaine d'artillerie Bourson m'a dit exis-

ter à 2 lieues Ouest de *Biskra*, source non loin de laquelle, suivant le même officier, on exploiterait du gypse. (Renseignement reçu le 3 juillet 1845.)

Province de Constantine, nous allons pénétrer dans le *Sah'ra* lui-même, et compléter, pour la zone qui nous occupe, les indications que, dans l'état actuel des connaissances acquises, la géologie a pu recueillir sur ces contrées complètement inconnues il y a peu d'années.

§ 2. Oasis s'ah'riennes.

A mesure que nous nous sommes avancés vers le Sud, nous avons vu les derniers gradins de l'*Atlas* prendre une physionomie particulière; nous avons vu se vérifier l'ancienne maxime « nihil in natura fit per saltum. » C'est par une série de nuances que nous sommes arrivés du *Tell* au *Sah'ra*, de la région des céréales au pays des dattes, et cette gradation avait si bien été remarquée par les indigènes, que, depuis un temps immémorial, ils avaient donné un nom particulier à la région qui forme la transition, et l'appelaient *Zâb*. Le *Sah'ra* lui-même doit être considéré aussi comme formant la transition entre la région habitée et le *Désert proprement dit*, car il présente un mélange de ces deux natures: sur de vastes espaces c'est le *Désert*, mais, par places, on y retrouve la vie, et même une vie féconde. Les anciens avaient très-bien connu cette contrée, qui baigne, en quelque sorte, tout le pied méridional de l'*Atlas* et offre l'image complète d'un archipel placé entre le continent atlantique et l'océan du *Désert*. Dans son admirable *Songe de Scipion*, conservé par un commentaire de Macrobe¹, et retrouvé, il y a une vingtaine d'années, par M. Mai sur les feuillets d'un manuscrit palimpseste, Cicéron semble comparer le globe terrestre à un vaste *Sah'ra*, lorsqu'il dit: « Tu vois, sur la terre, les habitations des hommes disséminées, rares, et n'occupant qu'un étroit espace; tu vois même, entre ces petites taches que forment les points habités, de vastes déserts interposés². » Denys le Périégète, qu'on fait remonter au temps d'Auguste, avait puisé une idée nette du *Sah'ra* chez les anciens, qui le comparaient, dit-il, à la peau d'un léopard³. « Suivant toutes les relations, dit aussi Strabon, et d'après le récit que nous a fait à nous-même Cn. Pison, qui a commandé dans le pays, ce continent ressemble à une peau de panthère, car il est comme moucheté par des cantons habités qu'isolent des terrains arides et déserts: les Égyptiens appellent ces cantons des *Auases* (Αὐάσεις, Oasis)⁴. » Cette comparaison, que Denys le Périégète⁵ empruntait, sous Auguste, aux anciens auteurs, était, selon les apparences, due aux indigènes, car encore aujourd'hui

¹ *Commentarius ex Cicerone in Somnium Scipionis*, p. 9 de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1845.

² « Vides habitari in terra raris et angustis in locis; et in ipsis quasi maculis, ubi habitatur, vastas solitudines interjectas. » (*De Republica*, lib. VI, cap. XII, t. XXIX, p. 362, éd. V. Leclerc; in-8°, Paris, 1823. — T. II, p. 242 de l'édition donnée par Villemain; in-8°, Paris, 1823.)

Dion. Périégète, v. 181, p. 17; in-8°, Lips. 1828.

« Has pelli similes pardi dixere priores. »

(*Périégèse* Prisciani e Dionysio, v. 171, *ibid.* p. 465.)

⁴ *Géographie*, liv. II, chap. IV, § 10, t. I, p. 364; in-4°, de Fl. I. 1805. — Voir aussi liv. XVII, chap. II, § 1^{er}, t. V, p. 448; in-4°, de Fl. R. 1819.

⁵ Le titre de son ouvrage (*Περὶ τῆς οἰκουμένης*, *Voyage autour du monde habitable*) lui a fait donner ce surnom, car son véritable nom était Dionysius Afer. (Montucla, *Histoire des mathématiques*, t. IV, p. 598; in-4°, Paris, an x — mai 1802.)

les habitants du *Belad-el-Djerid* (le pays des palmes, dans le *Sah'ra tunisien*) disent que le *lac des Marques* doit son nom aux îles dont il est parsemé, îles qui, suivant leur expression¹, sont aussi nombreuses que les taches noires de la peau d'un léopard².

Ainsi que je l'ai dit, lorsqu'en suivant le cours de l'*Ouad-el-Out'ââ*, qui prend le nom d'*Ouad-Biskra* à partir d'*El-Djezia*, on traverse la petite chaîne à laquelle appartient le *Djebel-Bou-Ghezal*, on voit s'ouvrir devant soi un horizon immense, indéfini, tout à fait comparable à celui de la mer. C'est bien complètement l'aspect du Désert, tel qu'on se le représente; cependant, quand on s'avance dans ces régions, en apparence inhabitées, on les trouve parsemées d'îles ou plutôt d'oasis dont quelques-unes ont une étendue considérable. C'est à cette contrée toute particulière, mélange de deux caractères, que l'on a réservé, dans ces derniers temps, le nom de *Sah'ra*, pour la distinguer de la vaste solitude qui la borne au Sud et qu'on peut appeler le *Désert proprement dit*. Elle s'étend au pied de tout le continent atlantique, depuis la *Petite Syrte* jusqu'à l'Océan; de là la distinction de *Sah'ra tunisien*, *Sah'ra algérien*, *Sah'ra marocain*, selon les parties qui correspondent à ces trois États. Par la même raison, le *Sah'ra algérien* peut et doit être divisé en trois parties correspondant à nos trois Provinces, ainsi que l'a fait M. Carette sous les noms de *Sah'ra oriental*, *Sah'ra central* et *Sah'ra occidental*³. Nous n'avons à nous occuper ici que du *Sah'ra oriental* (*Sah'ret-ech-Cherguia*), qui comprend, en allant de l'Est à l'Ouest, le *Zibân* et l'*Ouad-Souf*, l'*Ouad-Rir'*, *Temdein* et *Oudregla*.

SAH'RA
ORIENTAL.

Tout ce que j'avais à dire sur l'oasis du *Zibân* a trouvé naturellement sa place dans le paragraphe précédent; j'ajouterai seulement ici que cette oasis s'étend vers l'Est jusqu'à *Khenguët-Sidi-Nâdji*, vers l'Ouest jusqu'à *Sidi-Khâled*, et qu'elle est traversée d'un bout à l'autre, de l'Ouest à l'Est, par l'*Ouad-el-Djedi* (la rivière du chevreau), dont le lit, pendant 300 kilomètres, sert de séparation à la terre végétale et aux sables⁴. Ce cours d'eau va se perdre dans le *lac Melr'ir'* après un parcours total d'environ 414 kilomètres en ligne droite⁵. Si *Khenguët-Sidi-Nâdji*, *Sidi-'Ok'ba* et *Biskra* sont les villes les plus importantes du *Zibân*, c'est que l'*Ouad-el-'Arab*, l'*Ouad-el-'Abidd'* et l'*Ouad-'Abdi* (ou *Ouad-el-Brânis*), qui les arrosent, sont les trois affluents les plus importants de la rive gauche

OASIS DU ZIBÂN.

¹ *Voyage dans le Djerid*, par M. Loir-Montgazon. (*Revue de l'Orient*, t. III, p. 333; in-8°, Paris, cahier d'avril 1844.)

² Shaw attribuait ce nom à la précaution prise de planter des troncs de palmiers de distance en distance pour marquer aux caravanes la route qu'elles doivent tenir en traversant le *lac Melr'ir'*. (*Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. v, t. I, p. 274; in-4°, La Haye, 1743.)

³ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 83; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁴ *Ibid.* p. 48.

⁵ *Introd. à la géogr. mathém.* par S. F. Lacroix, p. 405 et 410; in-8°, Paris, 1811.

⁵ L'*Ouad-el-Djedi* a sa source la plus occidentale dans le *Djebel-'Amour*, à environ $\frac{1}{3}$ de degré à l'Ouest du méridien de Paris, et va se perdre dans le *lac Melr'ir'*, un peu à l'Est du 4° degré de long. E. on peut donc compter qu'il traverse 4° $\frac{1}{3}$ en longitude. Or, sous le 34° parallèle, un degré correspond à 49.74 milles nautiques; on aura donc : $49.74 \times 1851.8 \times 4.5 = 414488^{\text{m}}394$, ou 103.62 lieues kilométriques, 93.33 lieues communes, 74.60 lieues marines, 280 milles romains, et cela, bien entendu, sans compter les sinuosités.

de l'*Ouad-el-Djedi*¹. Non-seulement les anciens ont très-bien connu le *S'ah'ra*, comme je l'ai montré ci-dessus, mais ils l'ont occupé, ils y ont fondé des établissements dont les ruines sont semées sur beaucoup de points, particulièrement dans l'oasis du *Zibân*, et ces ruines sont aujourd'hui autant de sources qui fournissent du salpêtre: dans la montagne de *Berga*, tout près et à l'Ouest de *Khenguet-Sidi-Nâdji*, cette substance est recueillie par la tribu des *Beni-Ma'assem*²; en remontant l'*Ouad-el-Djedi*, M. Daumas cite, un peu au delà de *Lioua* (ou *Lihoua*) les noms de quatorze ruines romaines échelonnées sur une distance d'une douzaine de lieues³, ruines qui se prolongent vraisemblablement jusqu'à *El-Kaïâda*, au confluent de l'*Ouad-Doucén*, où M. Carette indique une extraction de salpêtre à laquelle se livrent les *Bouazîd* et les *Cherfa*⁴. On signale, du reste, comme se livrant à la fabrication de la poudre, les *Oulâd-Djellâl* et les *Sidi-Khâled*⁵, qui sont un peu au delà vers l'Ouest. Dans la large vallée de l'*Ouâdi-et-Tell*, affluent de la rive droite de l'*Ouad-el-Djedi*, on rencontre encore des ruines romaines, et nous allons voir dans un instant qu'elles sont aussi une des sources où les habitants du *S'ah'ra oriental* s'approvisionnement de salpêtre: « Suivant le témoignage unanime des Arabes, dit M. Carette, « les bords de l'*Ouâdi-et-Tell* sont couverts de ruines dont les pierres de taille annoncent « le passage et le séjour de la civilisation romaine⁶. Parmi les ruines qui se ren- « contrent fréquemment dans la vallée de l'*Ouâdi-et-Tell*, ajoute le même auteur, les plus « considérables passent pour être celles de *Ben-Émir*, d'*El-Berbit* et de *Reggâda*. Les « pierres de taille qui, maintenant jetées sans ordre sur le sol, entrèrent jadis dans la « construction de ces établissements, paraissent avoir été extraites de deux hauteurs « voisines, appelées l'une *Kéf-en-Noun*, et l'autre *Er-Ra'ak*, qui portent encore des traces « nombreuses d'exploitation⁷. » Dans un pays aussi inaccessible que l'est le *S'ah'ra* aux observations géologiques, il serait très-intéressant de retrouver ces carrières, qui ne sont pas à une bien grande distance au S. O. de *Biskra*. « Au retour de l'hiver, dit encore « M. Carette, les deux tribus zibaniennes des *Selmia* et des *Rah'mân* viennent établir leurs « tentes dans la vallée déserte de l'*Ouâdi-et-Tell*, et là se livrent à la fabrication de la « poudre, dont elles trouvent le salpêtre dans les débris des établissements antiques⁸. » Sur tous les points du *S'ah'ra* qui fournissent du salpêtre, le procédé d'extraction est invariablement le même; ce procédé, comme on peut s'y attendre, est aussi simple que grossier. Les terres imprégnées de nitre sont jetées dans une fosse de forme conique creusée dans le sol; elles sont retenues un peu au-dessus du fond par un grillage horizontal en bois: c'est dans l'espace libre ménagé par cet appareil que les eaux de lavage

Djebel Berga.
Salpêtre.

El-Kaïâda.
Salpêtre.

Ouâdi-et-Tell.
Salpêtre.

Carrières
romaines.

Fabrication
de poudre.

Procédé
d'extraction
du salpêtre.

¹ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 54; in-8°, de l'I. R. 1844.

² *Ibid.* p. 231.

³ *Le S'ah'ra algérien*, par M. Daumas, p. 148; in-8°, Paris, 1845

⁴ *Recherches sur la géographie et le commerce de*

l'Algérie méridionale, p. 231; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁵ *Le S'ah'ra algérien*, p. 150 et 151; in-8°, Paris, 1845.

⁶ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Alg. mér.* p. 54.

⁷ *Ibid.* p. 77 et 78.

⁸ *Ibid.* p. 78.

versées sur les terres viennent se réunir avec le salpêtre qu'elles entraînent. Une rigole pratiquée dans la partie inférieure met celle-ci en communication avec une autre fosse en contre-bas de la première, au fond de laquelle on place un vase destiné à recevoir le liquide; ce liquide, évaporé au feu, laisse déposer le salpêtre¹.

Très-loin au Sud de l'oasis du *Zibân*, on trouve, distribuées sur une ligne sensiblement parallèle à la direction générale de l'*Atlas*, les oasis de l'*Ouad-Souf*, d'*Ouâregla*, de l'*Ouad-Mzâb*, qui forment comme une ceinture d'avant-postes au bord du grand Désert. Les deux premières doivent seules nous occuper ici, puisque l'*Ouad-Mzâb* appartient au *S'ah'ra central*.

L'*Ouad-Souf* n'est, à proprement parler, qu'une agglomération de montagnes de sable semblables à de hautes et larges dunes²; M. Carette pense que c'est le *K'eïl'oun-el-Beïd'a* (la tente blanche) des anciens géographes arabes³. Cette oasis, dont *El-Ouad* est la capitale, produit les dattes les plus renommées de tout le *S'ah'ra*⁴; elle en exporte beaucoup à *Tunis*, qui est le principal entrepôt de celles qui se consomment en Europe⁵. L'*Ouad-Souf* doit cette supériorité au régime particulier de ses eaux, qui se trouvent à une petite profondeur au-dessous du sol⁶ et qui entretiennent, au pied des dattiers, une humidité perpétuelle et une température beaucoup moins variable que celle des ruisseaux. Quoique l'*Ouad-Souf* soit l'oasis algérienne la plus voisine de *R'dâmes*, puisqu'elle n'en est qu'à cent lieues, il paraît que les relations entre ces deux points sont à peu près nulles; le commerce du Nord avec *Rât* et le *Fezzân*, commerce dont *R'dâmes* est la station intermédiaire obligée, se fait par *Nest'a* et *Gâbes* (*Kâbes*), principalement par cette dernière ville⁷. Le grand marché le plus rapproché de l'*Ouad-Souf* est *Tuggurt*, qui n'est qu'à 22 lieues à l'Ouest⁸; aussi les *Souâfa* payent-ils un impôt pour avoir le droit d'aller faire des échanges dans l'*Ouad-Rir'*⁹, où se tient, selon l'expression de M. Daumas, « une foire perpétuelle dont *Tuggurt* est le centre¹⁰. »

En s'avancant à neuf ou dix journées de caravanes au Sud-Ouest de l'*Ouad-Souf*, on atteint une grande oasis dont la capitale, *Ouâregla*, a donné son nom à un groupe de villes et de villages qui s'étendent à plusieurs lieues. D'après le récit d'El-'Aïachi, cette oasis est dominée au Sud-Sud-Ouest par un énorme massif montagneux, *El-H'ammâd-el-Kebîr*, qu'il a mis près de cinq jours à franchir en venant directement de *Touât*; le pèlerin, bien que né dans les hautes régions de l'*Atlas* au Sud du *Maroc*, ne sait quelles expressions employer pour exprimer l'étendue et l'élévation de cette montagne désolée,

OUAD-SOUF.

Régime
particulier
de ses eaux.OASIS
D'OUÂREGLA.El-H'ammâd-
el-Kebîr.

¹ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 232; in-8°, de l'I. R. 1844.

² *Ibid.* p. 69.

³ Ahou-'Obeïd-Bekri, p. 503 et 504. — *Mém. hist. et géogr. sur l'Algérie*, par E. Pellissier, p. 425.

⁴ *Voyage d'El-'Aïachi*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 67; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁵ *Rech. sur la géogr. etc.* p. 223 et 224.

⁶ *Voyage d'El-'Aïachi*, trad. de l'ar. par Ad. Berbrugger, p. 66; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁷ *Rech. sur la géogr. etc.* p. 30 et 31.

⁸ Tandis que *Nest'a* est à 36 ou 40 lieues au N. E. (*Le S'ah'ra algérien*, par le colonel Daumas, p. 188, 194 et 195; in-8°, Paris, 1845.)

⁹ *Ibid.* p. 190.

¹⁰ *Ibid.* p. 138.

qui ne présente au voyageur qu'un terrain de sable et de pierres, sans un arbre, sans un buisson, on pourrait presque dire sans eau, car on n'y rencontre qu'un ruisseau. Le 31 décembre 1662, la caravane dont El'Aïachi faisait partie commence à gravir le *Hammâd*; le lendemain seulement elle entreprend l'ascension du sommet et vient coucher auprès de l'*Ouad-Ma'choucheb*; le 2 et le 3 janvier, elle traverse un terrain très-rude : « Le 4 janvier, dit le pèlerin, nous nous remîmes en route, et nous descendîmes « du sommet de la montagne, non sans fatigues, un peu avant le d'ohor (vers 9 heures « du matin). Enfin nous aperçûmes les palmiers d'*Oudregla*; nous entrions dans « cette ville aux environs du coucher du soleil¹. » L'oasis elle-même est accidentée; je lis dans l'itinéraire qu'a tracé, sur renseignements, M. le colonel Daumas depuis *Alger* jusqu'à *Oudregla* : « Le 24^e jour, pendant onze lieues on marche encore dans les sables, et « l'on arrive au pied des montagnes qui cachent *Oudregla*, et que l'on appelle *Cha'bet-el-
« Meh'al*. Sur le versant Nord se trouvent les ruines d'un village abandonné, nommé *Ba-
« mendil*. Leur versant Sud est planté de dattiers; *Oudregla* est à deux lieues en avant. . . .
« Du sommet aride et nu du *Cha'bet-el-Meh'al*, ajoute-t-il, le voyageur a sous les pieds
« une forêt de dattiers, échelonnée sur le versant Sud de la montagne², » et dans le
« centre de laquelle se trouve *Oudregla*, ville entourée de fossés et qui a sept portes.
M. Daumas n'en nomme que six³, mais il oublie *Bâb-es-Soll'an*, porte qui regarde le
« Désert et par laquelle El'Aïachi est entré⁴ : « Du sommet du minaret qui est au milieu
« de la ville, dit le pèlerin, on compte sept portes, et on voit les palmiers s'étendre tout
« autour dans un rayon de deux milles⁵. »

Cha'bet-
el-Meh'al.

Oudregla.

Lac salé.

A une lieue environ au Sud d'*Oudregla*, M. Daumas signale un lac salé qu'il nomme *Sebkha-el-Mâlah'* et que M. Carette appelle *Lac de Ngouça*, peut-être parce qu'il s'étend jusqu'à cette ville, dont, cependant, la position à six lieues au N. E. d'*Oudregla*⁶ ne permet guère de supposer qu'il en soit ainsi. Comme tous les bas-fonds du même genre, le *lac de Ngouça* est couvert d'une couche de sel : pendant l'hiver, l'eau ne monte que de quelques centimètres de hauteur, et elle est bientôt absorbée; pendant l'été, c'est une plaine aride⁷. « Il fournit du sel en si grande quantité, qu'on peut, au dire des Arabes, « en enlever à certaine saison quatre ou cinq cents charges de chameau, sans qu'il y pa-
« raisse⁸. » Les habitants tirent parti de cette richesse minérale, car ils exportent du sel à *R'ardéïa*, et sur les autres points de l'*Ouad-Mzâb*⁹; ils se procurent du salpêtre par les caravanes¹⁰. Le *lac de Ngouça* reçoit les eaux de quelques ruisseaux venant du Nord; mais le principal affluent est la rivière qui descend de l'Ouest après avoir traversé

¹ *Voyage d'El'Aïachi*, trad. de l'ar. par Adr. Brugger, p. 41-45; in-8°, de l'I. R. 1846.

² *Le S'ahr'a algérien*, par le colonel Daumas, p. 71 et 72; in-8°, Paris, 1845.

³ *Ibid.* p. 73.

⁴ *Voyage d'El'Aïachi*, p. 45.

⁵ *Ibid.* p. 48.

⁶ *Le S'ahr'a algérien*, par le colonel Daumas, p. 88; in-8°, Paris, 1845.

⁷ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 66 et 86; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁸ *Le S'ahr'a algérien*, p. 80.

⁹ *Rech. sur la géogr. etc.* p. 253.

¹⁰ *Ibid.* p. 99 et 100.

dans toute sa longueur l'oasis de l'*Ouad-Mzâb*. Cette rivière a un nombre considérable d'affluents, nombre que les Arabes portent à cent, ce qui leur fait donner à l'*Ouad-Mzâb* le nom d'*Ouad-Mia* (la rivière des cent) dans la partie inférieure de son cours, lorsqu'elle vient se perdre dans le lac de *Ngouça*, selon M. Carette¹, dans les jardins d'*Oudregla*, selon M. Daumas². A une lieue et demie à l'Ouest d'*Oudregla* se trouve *El-Rouïça*, l'un des villages les plus importants de cette oasis; entre *Oudregla* et ce village, on signale des carrières de plâtre³. C'est dans l'oasis d'*Oudregla* que commence à paraître une roche qui, selon les indigènes, n'est ni le gypse ni le calcaire, et à laquelle ils donnent le nom particulier de *timchemt* : je n'en ferai mention avec quelque détail qu'en étudiant le *S'ah'ra central*, puisque cette roche est surtout abondante dans l'*Ouad-Mzâb*; mais je l'ai mentionnée ici parce que toutes les villes de la dépendance d'*Oudregla* sont bâties en *timchemt*⁴.

Ouad-Mia.

El-Rouïça.

Gypse.

Timchemt.

Entre l'oasis du *Zibân*, qui est au pied de l'*Atlas*, et les oasis méridionales dont je viens de donner une idée sommaire, s'allonge du Nord au Sud un vaste groupe d'oasis dont l'ensemble porte le nom d'*Ouad-Rir*⁵; sa capitale est *Tuggurt* (ou *Tougourt*), et les oasis de *Temâcîn* (ou *Temâcen*) n'en sont en quelque sorte qu'une annexe⁶, je pourrais dire une vassale, car *Temâcîn* paye annuellement mille boudjous pour avoir le droit de vendre et d'acheter sur le marché de *Tuggurt*, qui est le grand centre où viennent aboutir toutes les relations commerciales de cette partie du *S'ah'ra*⁷. Mais il importe de maintenir dans mon récit le lien qui rattache le *S'ah'ra algérien* au *S'ah'ra tunisien*; et c'est dans ce but que je reproduirai l'itinéraire d'un médecin, M. Loir-Montgazon, qui, en 1836, s'est rendu de *Nefl'a* à *Tuggurt*. Je le ferai d'autant plus volontiers que ce voyageur a suivi une route peu connue, quoiqu'elle soit nécessairement très-fréquentée par les caravanes du commerce; peu connue, parce qu'il ne nous reste, du moins je ne connais, que des itinéraires suivis par des caravanes de la Mecque. Cela se conçoit, les pèlerins ont le loisir, que n'ont pas des négociants et des chameliers, d'écrire leurs impressions de voyage. Or, les caravanes qui se rendent de l'Ouest du *Mor'reb* aux saints lieux passent à *Biskra* et *Sidi-Ok'ba* pour tirer directement sur *Tôzer* (ou *Touzer*), ou bien, si elles suivent la lisière du Désert en relâchant aux diverses oasis méridionales, elles laissent *Tôzer* au Nord, et ne s'en rapprochent que pour traverser la vaste sebkha (*Sebkha-el-Kebira-el-Hâila*, la grande, la difficile) qui sert de frontière au bourg du canton de *Nifzâoua*⁸. A la hauteur de la *petite Syrte*, elles paraissent suivre à peu près constamment une route

¹ Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid. p. 64 et 65; in-8°, de l'I. R. 1844.

² Le *S'ah'ra algérien*, p. 305; in-8°, Paris, 1845.

³ Ibid. p. 80.

⁴ Rech. sur la géogr. etc. p. 271.

⁵ Beaucoup d'indigènes qui ont voyagé dans ces contrées prononcent *Ouad-Rig* : aussi Shaw écrit-il

⁶ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. t. I, p. 274; in-4°, La Haye, 1743.

Wad-Reag. (Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, t. I, p. 168; in-4°, La Haye, 1743.)

⁶ Voyage d'El-Aïachi, p. 58.

⁷ Le *S'ah'ra algérien*, p. 185.

⁸ Voyage d'El-Aïachi, p. 70; in-8°, de l'I. R. 1846.

— *Nifzâoua*, que Shaw appelle la province de *Nifzowah*, est une oasis située sur le lac *Mabr'ir* (lac

uniforme, quoique Edrîci indique deux routes conduisant de *Gâbes* (*Tacape*) à *Tripoli*¹ (*Oûa*); ainsi, au retour, elles se rendent de *Tripoli* à *Gâbes* (*K'âbes*) avec dix à onze jours de marche²; de *Gâbes* à *Tôzer*, avec six jours, et de *Tôzer* à *Sidi-'Ok'ba* et *Biskra*, avec sept jours de marche; de là elles remontent l'*Ouad-el-Djedi*.

A deux journées et demie de marche environ à l'Ouest de *Tripoli*, elles doivent passer à une faible distance d'un gisement de gypse, car El-'Aïachi remarque que la mesdjid qui se trouve entre *Ez-Zaouârdt* et *Ez-Zaouâr'a* est crépie avec un plâtre blanc³: les indigènes n'ont certainement pas transporté ce plâtre de loin. Au double de la distance précédente, c'est-à-dire à cinq journées de marche de *Tripoli* et à six journées de *Gâbes*, les caravanes trouvent au bord de la mer, en un point nommé *Bordj-el-Melh'*, une immense sebkhâ⁴ qui, à la fin du xvii^e siècle et au commencement du xviii^e, alimentait un commerce de sel assez considérable, comme cela ressort des récits d'El-'Aïachi⁵ et de Moula-Ah'med. Le 9 août 1710, Moula-Ah'med vit à *Bordj-el-Melh'* une grande quantité de k'aouârib (barques) qui servaient à transporter du sel, et plus de trente chameaux employés au même service. « Le sel de la sebkhâ qui est en cet endroit, dit le pèlerin, a la « réputation d'être préférable à tout autre; les gens du pays chrétien viennent s'y appro- « visionner; elle est probablement le prolongement de celle de *Tôzer*. Les gens de *Bordj- « el-Melh'* prétendent qu'il y a sept couches de sel dans leur sebkhâ, de sorte que, si « l'on enlève la croûte qui est à la superficie, on trouve la terre, puis, en continuant de « creuser, une deuxième couche de sel, et ainsi de suite par bancs alternatifs. Les chré- « tiens, qui achètent de préférence le sel de cette sebkhâ, en donnent un prix élevé, et « ils disent qu'ils font encore de grands bénéfices⁶. » Suivant Ebn-Sa'id, cité par Abou-el-Feda, *Cabès* (*Gâbes*) a son territoire traversé par deux rivières qui descendent d'une montagne située au midi de la ville⁷. Sur la route de *Gâbes* à *Tôzer*, la première station à laquelle s'arrête El-'Aïachi est *El-H'amma*⁸, source chaude que Moula-Ah'med nomme *H'amma-Gâbes*⁹ et *H'amma-Mat'mât'a*¹⁰. « L'eau de cet endroit, dit-il, est très- « chaude, absolument comme celle qui a été mise sur le feu, à tel point qu'on ne peut

des Marques), au S. E. de la grande oasis connue sous le nom de *Belad-el-Djerîl'*. Moula-Ah'med parle d'un roi de *Nifzâoua*^b.

¹ *Géographie*, iii^e climat, ii^e sect. t. I, p. 273.

² Les journées de marche de caravanes peuvent être estimées à 7 ou 8 lieues.

³ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 86.

⁴ Cette sebkhâ est bien distincte de celle que Bekri signale à l'Est et tout près des jardins de *Tripoli*^c,

et de laquelle, suivant El-'Aïachi, on tire une grande quantité de sel^d.

⁵ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 83 et 117.

⁶ *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 264, et aussi p. 255.

⁷ *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'arabe par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 198; in-4°, de l'I. N. 1848.

⁸ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 120.

⁹ *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 250.

¹⁰ « Cet endroit, dit-il, s'appelle *El-H'amma-Mat-*

^a *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* par E. Carette, liv. II, chap. II, p. 47; in-8°, de l'I. R. 1844.

^b *Voyage de Moula-Ah'med*, trad. de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 239; in-8°, de l'I. R. 1846.

^c *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits*, etc. t. XII, p. 452; in-4°, de l'I. R. 1831.)

^d *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 107; in-8°, de l'I. R. 1846.

QUELQUES
DÉTAILS
SUR LA RÉGION
SITUÉE
À L'ORIENT
DU S'AU'RA.

Gypse.

Bordj-el-Melh'.

Couches de sel.

El-H'amma-
K'âbes.

Source chaude.

« y tenir, de sorte qu'il a fallu construire pour les baigneurs de petites chambres où l'eau arrive un peu refroidie; à côté de ces bains est une mosquée¹. » Il ne faut pas douter que ce soient là les *Aquæ Tacapitanæ* que l'Itinéraire d'Antonin place à 18 milles² (6 lieues), et la Table de Peutinger à 16 milles³ (5 $\frac{1}{2}$ lieues) de *Tacape* (*Gâbes*); Jean Léon les avait décrites, dès 1526, sous leur nom d'*El-H'amma* avec des détails qui ne permettent pas de douter qu'il les eût visitées⁴, et Shaw n'a guère fait que reproduire ce qu'avaient dit les géographes arabes⁵. Ce doit être à une petite distance et au S. S. E. de ces bains que se trouvent le *Djebel-Mat'mât'a* et le tombeau de *Sidi-Guendou*⁶, où le pacha de *Tunis* Moh'amed-ben-II'amouda faisait foncer un puits en 1663 : « Ils avaient déjà creusé à une profondeur de cent coudées, dit El-'Aïachi, à la date du 2 février, en grande partie à travers une pierre blanche semblable au marbre, et ils n'avaient pas encore atteint l'eau⁷. »

Les deux pèlerins auxquels j'emprunte une grande partie des faits que je signale ici parlent d'une substance minérale dont on ne peut que chercher à deviner la nature, tant est vague le nom sous lequel ils la désignent. C'est pendant la seconde journée de marche de *Gâbes* à *Tôzer* que l'on observe cette substance; d'*El-H'amma*, El-'Aïachi se rend à *Nebch-ed-Dinab*⁸ : « Je cherchai, dit-il, dans la rivière qui est devant *Nebch*, la mine de verre noir que j'avais vue à un précédent voyage⁹; mais, cette fois, je n'aperçus rien, parce que, l'année ayant été fort pluvieuse, les eaux étaient hautes¹⁰. » Il est très-vraisemblable que cette mine de verre noir était un gisement de jayet. Je ne

Djebel-Mat'mât'a.

Calcaire.

Nebch-ed-Dinab.

Jayet?

« *mat'a*, pour le distinguer d'*El-H'amma-Tôzer*, connu sous le nom d'*El-H'amma-el-Hâlil*. » J'essaierai tout à l'heure (note 6 ci-dessous) de déterminer la position exacte du *Djebel-Mat'mât'a*.

¹ Voyage de Moula-Ah'med, p. 251.

² Recueil des Itin. anc. p. 22; in-4°, de l'I. R. 1845.

³ Tab. Itiner. Peut. segm. v et vi; in-f°, Lipsie, 1824.

⁴ Il place *El-H'amma* à 15 milles de *Capes* (*Tacape*, *K'âbes*, *Gâbes*) et la source chaude à 1 mille $\frac{1}{2}$ au Sud d'*El-H'amma*. (*Descr. d'Afr.* par Jean Léon Africain, liv. V, p. 289, et liv. IX, p. 373 du rec. int. *Descr. de l'Afr. etc.* in-f°, Lyon, 1556.)

⁵ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. liv. V, t. 1, p. 277; in-4°, La Haye, 1743.

⁶ Le 31 janvier 1663, El-'Aïachi quitte *El-Djemna*, la dernière bourgade (vers l'Est) du canton de *Nifzâou*^b, et il fait une journée de marche dont il ne

nomme pas le point d'arrivée, non plus que celui de la marche du 1^{er} février. Le lendemain (2 février), son journal s'exprime ainsi : « Le troisième jour depuis notre départ de *Nifzâou*, nous laissâmes la montagne de *Mat'mât'a* à notre droite, et nous visitâmes, au d'oh'a (vers neuf heures du matin), le tombeau de *Sidi-Guendou*. » Le lendemain 3 février, il atteint *Zerrik'*, qu'on sait être à une journée au S. E. de *Gâbes*^c. J'en conclus que le *Djebel-Mat'mât'a* doit être sensiblement au S. S. O. de *Gâbes* et au S. S. E. d'*El-H'amma*.

⁷ Voyage d'El-'Aïachi, p. 77.

⁸ *Nebch-ed-Dib* de Moula-Ah'med.

⁹ Il avait fait le même voyage déjà deux fois : en 1059 de l'hégire (1649 de J. C.) et en 1064 (1653 de J. C.).

¹⁰ Voyage d'El-'Aïachi, p. 121. — Voyage de Moula-Ah'med, p. 281.

^a Voyage de Moula-Ah'med, p. 276.

^b Voyage d'El-'Aïachi, p. 73.

^c *Ibid.* p. 76.

^d *Ibid.* p. 119. — Voyage de Moula-Ah'med, p. 267.

suivrai pas nos pèlerins d'étape en étape jusqu'à *Tózer*; je constaterai seulement que, quoique leurs stations soient différentes, ils paraissent passer, à 46 ans de distance, exactement par les mêmes points; tous deux traversent l'effrayante *Sebkha-Kebira* le cinquième jour, tous deux arrivent le sixième jour à *Tózer*, tous deux atteignent cette ville peu après être passés à *Dak'ious*, nom dans lequel M. Berbrugger voit une corruption de Decius (*Dèce*), le terrible persécuteur des chrétiens¹; mais M. Carette écrit *Taquiouss*², Shaw avait écrit *Te-gewese*³, Edrîci *Tak'ious*⁴, et Mannert⁵ y voit l'*Oppidum Tigense* de Pline⁶, la *Τιχάσσα* de Ptolémée⁷, la *Thiges* que la Table de Peutinger⁸ place seulement un peu trop loin en la plaçant à 25 milles (8 $\frac{1}{5}$ lieues) de *Thusuros* (*Tózer*). Il y a cependant une grande difficulté à ces rapprochements, c'est que Ptolémée met *Τιχάσσα* à l'Ouest de *Τίσουπος*, que la Table met *Thiges* à l'Ouest de *Thusuros*, tandis que *Taquiouss* est à l'Est de *Tózer*⁹.

Tózer, considérée par Edrîci comme synonyme de *K'astil'ia*¹⁰, intitulée par Abou-el-Feda capitale de *K'astil'ia*¹¹, et par Moula-Ah'med, capitale du *Belad-el-Djerid*¹², est, sans incertitude, *Τίσουπος* de Ptolémée¹³, *Thusuros* de la Table de Peutinger. A la conférence de *Carthage*, en 411, chaque parti avait un représentant de cette ville, Asselieus *Tusuritanus*¹⁴ pour les catholiques, Aptus *Tuzuritanus*¹⁵ pour les donatistes, et il résulte d'une explication que le premier de ces évêques fut dans le cas de donner, que la partie de la *Byzacène* où se trouvait *Thusuros* portait alors le nom de pays des *Arzuges*¹⁶. En 484 le quarante-huitième des évêques de la *Byzacène* qui répondirent à la convocation d'Hu-

BELAD-
EL-DJERID.
Tózer.

¹ Voyage d'El-'Aïachi, note de la page 123. — L'an 250 de J. C. eut lieu la septième persécution, pendant laquelle saint Cyprien crut devoir s'éloigner de *Carthage*.

² Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid. p. 91; in-8°, de l'I. R. 1844. — M. Carette observe que cette oasis s'appelle aussi *El-Oudian*. Desfontaines qui la nomme *Loudian*, la place à trois lieues à l'Est de *Tózer*. (Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, t. II, p. 71; in-8°, Paris, 1838.)

³ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc. t. I, p. 273 et 274; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ Géographie, III^e clim. II^e sect. t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.

⁵ Géogr. anc. des Ét. Barb. liv. II, chap. XIII, p. 413; in-8°, Paris, 1842.

⁶ Hist. nat. t. II, p. 456; in-4°, Par. 1771.

⁷ Cl. Ptolem. Alex. Geogr. lib. octo, lib. IV, cap. III, p. 99; in-f°, Amst. 1605.

⁸ Tab. Itiner. Peut. segm. v; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁹ Voy. la note 2 ci-dessus.

¹⁰ Voy. la note 4 de la page 231 de ce volume.

¹¹ Géographie d'Abou-el-Feda, traduit de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 200; in-4°, de l'I. N. 1848. — Edrîci parle de *Tózer* comme portant aussi le nom de *K'astil'ia*. (Géogr. III^e clim. II^e sect. t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.)

¹² Voyage de Moula-Ah'med, p. 288.

¹³ Cl. Ptolem. Alex. Geogr. lib. octo, lib. IV, cap. III, p. 100; in-f°, Amst. 1605.

¹⁴ Gesta coll. Carth. diei I, cap. cxx, p. 402, col. 2, S. Optati De schism. Donat. in-f°, Lut. Paris. 1700.

¹⁵ Ibid. cap. clxxxvii, p. 433, col. 2.

¹⁶ Ibid. cap. ccviii, p. 446, col. 1. — Il y a donc lieu d'admettre que le pays des *Arzuges* était limitrophe de la *Tripolitaine*, malgré ce que dit à ce sujet Paul Orose^b, et ce que répète, d'après lui, Æthicus^c; c'est ainsi, du reste, que De L'Isle l'a compris^d. En

^a M. Loir-Montgazon la place de même. (Rev. de l'Orient, t. III, p. 334; in-8°, Paris, 1844.)

^b Pauli Orosii Historiarum libri septem, lib. I, cap. II, p. 30; in-4°, Lugd. Batav. 1738.

^c Æthici Cosmographia, p. 72 de l'éd. Panck. in-8°, Paris, 1843.

^d Dans sa carte publiée en 1700 et qui est jointe à l'édition de S. Optat ci-dessus citée.

nérie est Florentinus *Tuziritanus*¹. Les petites variantes dans l'orthographe du mot ne proviennent souvent que de la différence des manuscrits. D'après les éloges que les voyageurs des diverses époques font de *Tózer*², éloges en grande partie confirmés par l'accord des renseignements arabes récemment recueillis par MM. Carette³ et Daumas⁴, on ne s'explique pas les termes dans lesquels Desfontaines parle de cette ville, près de laquelle il a campé au commencement de 1784⁵. Suivant El-'Aïachi, une forte rivière qui vient de l'Ouest coule à *Tózer*⁶ : « Nul endroit, dit Moula-Ah'med, n'est mieux ar-
« rosé : l'eau de ses fontaines jaillit du sable et, en se réunissant, forme une rivière très-
« large hors de la ville⁷. » Suivant le même auteur, les habitants de *Tózer* sont un reste de chrétiens qui étaient en *Afrik'ia* avant la conquête musulmane⁸. La ville est située sur la rive occidentale de ce qu'on appelle le *lac Melr'ir'*, qui, en réalité, est une vaste
« plaine couverte d'une couche de sel; à l'époque des pluies, le muriate de soude se dis-
« sout, au moins en partie; les cristaux se reforment pendant l'été⁹; mais dans certaines
parties très-étendues, un peu de sel seulement est mêlé à beaucoup de sable¹⁰, et à un
« sable si mouvant qu'il y aurait danger à essayer de le traverser. D'après les récits des
Arabes, cette fluidité est telle que voyageurs et bêtes de somme y disparaissent sans
laisser la moindre trace; il semblerait aussi que sur quelques points, la croûte saline
venant à se briser, tout ce qu'elle supportait s'abîme à tout jamais, comme lorsqu'on
s'aventure sur un étang profond imparfaitement glacé. C'est du moins ce qu'on peut
inférer d'un passage de la *Rah'la* (excursion) d'Et-Tedjâni : « Nous y arrivâmes (à la
« grande sebkha) le matin, et la caravane y marchait encore..... On y fit la prière sur
« un sol qui paraissait un tapis de camphre ou une terrasse d'albâtre. Le terrain est si
« peu solide qu'un endroit d'environ cent coudées près du continent, et sur lequel on
« avait été et venu beaucoup, s'y enfonça tout à coup, et engloutit les hommes et les
« animaux qui s'y trouvaient; les chameaux se mirent à beugler, puis il ne resta plus
« d'autres traces d'eux que leur fiente qui monta à la surface..... Ceci arriva vers
« l'heure du d'ohor. J'ai vu alors un homme qui avec une longue lance sondait l'endroit

Lac Melr'ir'.
Sel.

Sable mouvant.

admettant que le *pays des Arzuges* s'étendait un peu au Sud de la *Tripolitaine*, on expliquerait complètement un passage de S. Augustin qui place les *Arzuges* au Sud de la *Byzacène* et de la *Tripolitaine*².

¹ Dom Ruinart, *Hist. pers. Vand.* p. 131; in-8°, Parisii, 1694.

² Jean Léon, qui la décrit sous le nom de *Teusar*. (*Descr. d'Afr.* liv. VI, p. 314; in-f°, Lyon, 1556.) — *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 125. — *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 245, 246, 288; in-8°, de l'I. R. 1846.

³ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 9; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁴ *Le S'ah'ra algérien*, p. 202; in-8°, Paris, 1845.

⁵ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, chap. II, t. II, p. 69; in-8°, Paris, 1838.

⁶ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 125. — « Une grande rivière traverse la plupart des vergers, et a sa source à l'Ouest de la ville. » (*Voy. de Moula-Ah'med*, p. 246.)

⁷ *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 288; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁸ *Ibid.* p. 289.

⁹ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 47 et 48; in-8°, de l'I. R. 1844.

¹⁰ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 71.

² *Ad Vincentium Royatistam. Epist. xciii*, cap. viii, § 24, col. 241, t. II, S. Augustini Operum; in-f°, Parisii, 1679. — Les *Arzuges* sont aussi nommés dans la lettre de Publicola à S. Augustin. *Epist. xlvj*, Quæstio 1, col. 108; *ibid.*

« où tout avait disparu, et il enfonça sa lance jusqu'à la main sans trouver le fond¹. » Non-seulement les dangers de cette sebkha sont réels, mais les accidents qu'elle occasionne paraissent fréquents : « Des voyageurs arabes, dit Desfontaines, y ont péri pendant mon séjour au *Djerid*². » Nous voyons toutes les caravanes, obligées de la traverser entre *Tôzer* et le canton de *Nifzâoua*, s'inquiéter de ce passage dangereux³; des troncs de palmiers, plantés de distance en distance pendant seize milles et au delà, indiquent la direction qu'il faut suivre⁴, et on se garde bien de quitter l'espèce de sentier que tracent ces guides immobiles, sentier duquel El-'Aïachi dit : « qu'il est étroit comme un cheveu, et coupant comme le tranchant d'une épée⁵. »

Il est bien à désirer qu'une carte exacte de ce singulier lac soit dressée, et qu'on puisse faire rationnellement le départ de ce qu'il y a de réalité ou d'exagération dans les nombreux récits dont il a été le sujet; une pareille carte est désormais la seule lumière qui puisse éclairer complètement la géographie du *S'ah'ra tunisien*. Il conviendrait d'y marquer un point qu'Abou-el-Feda nomme *Thorré* ou *Thorrâ*, et qu'il cite, d'après plusieurs auteurs arabes, comme appartenant au *Belad-el-Djerid*, et même comme étant une dépendance de *Tôzer*. M. Reinaud se demande si ce ne serait pas la *Turris Tamalleni*, que l'itinéraire d'Antonin place à 60 milles (20 lieues) des *Aquæ Tacapitanæ*⁶. « Il s'y fabrique, dit Abou-el-Feda d'après Ebn-Sa'ïd, du verre très-pur et des étoffes de laine qu'on transporte à *Alexandrie*⁷. » Une verrerie qui fonctionnait dans le *Belad-el-Djerid* au XIV^e siècle a dû laisser des débris d'une nature particulière. D'ailleurs, Moula-Ah'med cite, auprès de *Nifzâoua*, une fontaine qu'il nomme *'Aïn-T'ora* : « Elle est, dit-il, sur la frontière du canton de *Nifzâoua*, entre ce canton et *Morra-el-Bicher*⁸. » Il y aura lieu de vérifier si ce ne serait pas la localité qu'Abou-el-Feda a entendu désigner.

Au Nord et à quelques milles de *Tôzer*⁹, sur la route qui conduit de cette dernière ville à *Gafs'a* (ou *K'aps'a*)¹⁰, se trouve *El-H'amma-Tôzer*, que j'ai déjà eu occasion de

¹ Et-Tedjâni cité par Moula-Ah'med, *Voyage*, p. 284 et 285.

² *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, chap. II, t. II, p. 71; in-8°, Paris, 1838.

³ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 71 et 121. — *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 248 et 283-286.

⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* t. I, p. 274; in-4°, La Haye, 1743. — C'est ici que Shaw produit l'explication, probablement inexacte, qu'il donne du nom de lac des *Marques*. Voyez page 327 de ce volume, et la note 2 de cette page 327.

⁵ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 71.

⁶ *Rec. des Itin. anc.* p. 22; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁷ *Géographie d'Abou-el-Feda*, traduite de l'arabe par

M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 201; in-4°, de l'I. N. 1848.

⁸ *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 280; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁹ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* t. I, p. 277; in-4°, La Haye, 1743.

¹⁰ L'ancienne *Capsa*; il y a de *Tôzer* à *Gafs'a* 21 lieues ou 3 journées, qui se décomposent ainsi :

Le 1^{er} jour, on va passer à *T'aguïous* et à *El-H'amma* et on campe à 9 lieues de *Tôzer*; le 2^e jour, on va jusqu'à l'*Oual-Mâlah'*, 6 lieues; le 3^e jour, on arrive à *Gafs'a*, 6 lieues, ensemble : 21 lieues¹¹.

Ebn-Sa'ïd, cité par Abou-el-Feda, dit de *Capsa* (*Gafs'a*): « C'est un chef-lieu de province considérable¹². »

¹¹ *Le S'ah'ra algérien*, par le colonel Daumas, p. 204; in-8°, Paris, 1845.

¹² *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'ar. par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 197; in-4°, de l'I. N. 1848.

Thorrâ.

Verrerie.

El-H'amma-
Tôzer.

Source chaude.

nommer, note 10 de la page 332. « J'ai observé, près d'*El-H'amma*, dit Desfontaines, « un rocher de très-beau grès rouge dont j'emporte des échantillons¹. » La ville qui, avec *Tózer*, est la plus importante du *Belad-el-Djerid*, est *Nest'a*, la *Neyétra* de Ptolémée², située à 18 milles (6 lieues) de *Tózer*³, juste à l'Ouest⁴. « A *Nest'a*, dit Edríci, on « trouve de l'eau courante⁵. » El-'Aïachi et Moula-Ah'med parlent aussi de la rivière de *Nest'a*⁶, et tous les renseignements s'accordent à vanter l'abondance des eaux de cette ville : « Une source principale, dit M. Daumas, qui, sous le nom d'*Ouad-Nest'a*, prend « naissance au Nord de la ville, au milieu d'un mouvement de terrain, entre les villages « de *Cherfa* et de *Zaouïet-Sidi-Ah'med*, la divise en deux et féconde ses jardins. . . . La « même source arrose, au moyen de rigoles, une forêt de dattiers qui s'étend à plusieurs lieues⁷. » Jean Léon cite, à *Nest'a*, des constructions qu'il fait remonter à l'époque romaine⁸; suivant M. Loir-Montgazon, il n'y resterait plus trace d'antiquité⁹; cela doit s'entendre, je suppose, de traces dignes de l'attention des archéologues, car les ruines de toutes les époques, accumulées dans cette ville, renferment une quantité considérable de salpêtre¹⁰. C'est, avec *Gâbes*, la seule ville du *S'ah'ra tunisien* qui entretienne des relations directes avec le Sud par *R'dâmes*, mais celles de *Gâbes* sont beaucoup plus suivies¹¹. Ce qui fait la véritable importance de *Nest'a*, ce qui fait qu'elle est la ville la plus peuplée du *Belad-el-Djerid*¹², c'est sa position, qui permet à M. Carette de dire que *Nest'a* est la grande porte de communication entre les parties méridionales des deux Régences¹³, et qui permet aux Arabes de l'appeler le *port de Tunis*¹⁴. — Un point qui mérite d'être noté, c'est que Moula-Ah'med, pour se rendre de *Tózer* à *Biskra*, tire au Nord et va passer à *El-H'amma* pour terminer sa première étape à *Chebika*¹⁵, qui est sans doute

Grès de couleur rouge.
Nest'a.

Salpêtre

Les montagnes de *Gafs'a* sont calcaires, et la ville renferme deux sources d'eaux chaudes à 30°^a.

¹ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 69; in-8°, Paris, 1838.

² Cl. Ptol. Alex. *Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 99; in-f°, Amst. 1605.

³ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 126. — *Le S'ah'ra algérien*, p. 202.

⁴ Desfontaines la place à cinq lieues au S. E.^b; les cartes de MM. Carette et Daumas (1844 et 1845) la placent au S. O. Toutes ces positions sont erronées. D'après la carte de M. Picot de Sainte-Marie que j'ai eue sous les yeux au Dépôt de la guerre, *Nest'a* est à 16 milles (5 $\frac{1}{2}$ lieues) à l'Ouest un peu Nord de *Tózer*.

⁵ *Géogr.* d'Edrîci, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. II^e sect. t. I, p. 254; in-4°, de l'I. R. 1836.

⁶ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 129. — *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 247; in-8°, de l'I. R. 1846.

⁷ *Le S'ah'ra algérien*, par le colonel Daumas, p. 195.

⁸ *Descr. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. VI, p. 313; in-f°, Lyon, 1556.

⁹ *Revue de l'Orient*, n° d'avril 1844, t. III, p. 334.

¹⁰ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 231; in-8°, de l'I. R. 1844.

¹¹ *Ibid.* p. 89.

¹² *Ibid.* p. 91.

¹³ *Ibid.* p. 92.

¹⁴ *Le S'ah'ra algérien*, p. 197.

¹⁵ *Voyage de Moula-Ah'med*, p. 293 et 294. — A 34 milles (11 $\frac{1}{2}$ lieues) au Nord de *Tózer* se trouve le *Djebel-Chebika*, qui domine le village de *Sidi-Solt'an* et la source dite *'Aïn-el-Beida*. — Moula-Ah'med termine sa seconde étape à l'*Ouad-R'es'rân*.

^a Desfontaines, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 66 et 67; in-8°, Paris, 1838.

^b *Ibid.* p. 70.

^c L'*Ouad-R'es'rân* forme la limite entre la Régence de Tunis et celle d'Alger, et, sur sa rive gauche, se trouvent des

le *Κέρκυρα* de Ptolémée¹, tandis qu'El-'Aïachi tire à l'Ouest et passe par *Nest'a* pour terminer sa première étape à *H'âmi-es-Soll'dn*. Du reste, il reconnaît que la route par *El-H'amma* « est celle qu'on prend ordinairement, parce qu'on y trouve toujours de la « population²; » par l'une et l'autre route il y a, comme je l'ai déjà dit (page 332), sept jours de marche de caravane entre *Tôzer* et *Sidi-'Ok'ba*³. — Je bornerai ici cette espèce de digression, à laquelle je me suis laissé conduire parce qu'elle me fournissait l'occasion de nommer quelques-unes des substances minérales que présente l'Afrique septentrionale dans une des parties où elle est le moins connue; je vais maintenant, ainsi que je l'ai promis (page 331), donner l'itinéraire de *Nest'a* à *Tuggurt* tel qu'il a été suivi par M. le docteur Montgazon, itinéraire qui constitue la partie originale de ce qu'il a publié à ce sujet, car la plupart des faits qu'il rapporte se trouvent déjà dans Jean Léon, Shaw et Desfontaines. C'est de *Nest'a* qu'il part, le 8 mars 1836⁴.

Itinéraire
de Nest'a
à Tuggurt.

Première journée. Notre voyageur se met en route à deux heures du matin et se dirige vers l'Ouest. A trois heures de l'après-midi, il commence à entrer dans des montagnes qu'il nomme *monts Uselètes*⁵, et il ne s'arrête qu'à six heures du soir, dans un douâr entouré, presque de tous côtés, de rochers nus et escarpés.

Deuxième journée. Départ à deux heures du matin. Vers deux heures de l'après-midi, le voyageur commence à descendre le versant Ouest des montagnes, et s'arrête, à cinq heures, dans une tribu. « Les plaines de l'*Ouad-Rir'*, dit-il, se déroulaient devant nous⁶. »

Troisième journée. « Le 10, continue M. Loir-Montgazon, nous étions, à huit heures du matin, dans la plaine qui, dans cette partie de la *Province de Tuggurt*⁷, offre à peu près le même aspect et la même nature de terrain que celle de *Gafs'a*; la végétation « y est cependant plus forte. »

¹ Cl. Ptol. Alex. *Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 99; in-f°, Amster. 1605.

² *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 128 et 129.

³ On voit qu'en résumant les distances indiquées on a :

De Biskra et Sidi-'Ok'ba à Tôzer.	7 journées.
De Tôzer à Gâbes (K'âbes) *,	6
De Gâbes à Bordj-el-Melh'	6
De Bordj-el-Melh' à Tripoli.	5

ENSEMBLE. 24

Au delà de *Tripoli* s'étend le vaste désert de *Bark'a*.

⁴ *Revue de l'Orient*, n° d'avr. 1844, t. III, p. 337-339.

⁵ Sans discuter ici ce point difficile de la géographie s'ah'rienne, j'observerai, en passant, que Ptolé-

mée place son *Οὐσαλειὸν ὄρος* à l'Est et non à l'Ouest de *Neyétra* (*Nest'a*). (Cl. Ptolem. Alex. *Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 98 et 99; in-f°, Amster. 1605.)

⁶ M. Loir-Montgazon doit confondre ici avec d'autres plaines, soit celles d'*El-Mit'a*, soit celles d'*El-Ouazâren*, dont l'une dépend encore de la Régence de *Tunis* et dont l'autre appartient à l'*Algérie*. La preuve, suivant moi, que M. Loir-Montgazon se trompe, c'est qu'il ne traversera l'*Ouad-el-Djedi* que le sixième jour. Il est à regretter que ce voyageur n'ait pas noté l'instant où il a atteint l'*Ouad-R'es'rân*, qui sépare les deux plaines que je viens de nommer et qui sert de limite aux deux Régences.

⁷ Voyez la note 6 ci-dessus.

ruines, qui sont au pied du *Djebel-R'es'rân*, et portent elles-mêmes le nom de *R'es'rân* (*Rech. sur la géogr. et le comm. etc.* p. 20 et 21; in-8°, de l'I. R. 1844.)

⁸ Edrici, que je trouve souvent inexact, indique, entre *Nest'a* et *Gâbes*, une journée et quelque chose (*Géographie. III^e clim. II^e sect. t. I, p. 255*). Entre ces deux points il y a environ cinquante lieues.

Quatrième et cinquième journée. Il s'arrête chaque nuit, comme il l'avait fait la nuit précédente, dans des tribus qui campent en plaine, près de puits ou de sources d'eau douce très-bonne à boire, et assez abondantes pour arroser les bouquets d'arbres fruitiers que l'on voit généralement autour de leurs tentes, et quelques plantations de tabac.

Sixième journée. « Le 13, à trois heures, nous étions arrivés sur les bords du lac « *Mel'ir'*, que nous contournâmes au Nord. A six heures, nous traversions l'*Ouad-el-* « *Djedi* (la rivière du chevreau), à un quart de lieue de son embouchure dans le lac. « Cette rivière peut avoir soixante mètres de largeur dans cet endroit; ses bords sont « garnis de lauriers-roses et de palma-christi¹; nos chevaux avaient de l'eau jusqu'au « ventre; elle ne tarit jamais, même pendant les plus grandes chaleurs de l'été. La nuit « était déjà arrivée lorsque nous entrâmes à *El-Mr'eïr*², petit village entouré, comme « ceux du *Djerid*, de très-belles plantations de toutes sortes d'arbres fruitiers. »

OUAD-RIR'.
El-Mr'eïr.

Septième journée. « Le lendemain 14, comme nos montures étaient fatiguées de la « forte marche de la veille, et que, d'ailleurs, nous n'avions qu'une petite journée pour « arriver à *Tammerna* où nous devons coucher, nous ne partîmes d'*El-Mr'eïr* qu'à neuf « heures du matin, et nous arrivâmes à trois heures du soir. Ce village est plus grand « qu'*El-Mr'eïr*, et ses plantations, plus étendues, se prolongent dans un rayon de près « de deux lieues. Plusieurs sources y fournissent une eau saine et abondante. »

Tammerna

Huitième journée. « Enfin, le 15, à quatre heures du matin, nous quittâmes *Tam-* « *merna*, et, à trois heures de l'après-midi, nous étions aux portes de *Tuggurt*, dont « nous apercevions déjà depuis longtemps la citadelle et les maisons blanches de la « partie haute de la ville, qui domine la cime des arbres d'une forêt de dattiers qui lui « sert d'avenue³. »

Les observations faites à *Tuggurt* par M. Loir-Montgazon, durant un séjour d'un mois, les intéressants renseignements recueillis par M. Daumas sur cette oasis, sont une entière confirmation de ce que Jean Léon nous avait appris dès le commencement du xvi^e siècle. J'aurai soin de rapprocher des faits avancés par ce grand voyageur, les témoignages qui sont la preuve de leur exactitude.

Tuggurt

¹ C'est le *ricinus communis*.

² Suivant d'autres renseignements, c'est seulement ici que M. Loir-Montgazon entra dans l'*Ouad-Rir'*; mais il résulte de son récit qu'*El-Mr'eïr* doit être placé beaucoup plus à l'Est ou au N. E. que M. Carette ne l'a placé dans sa carte des divisions de l'Algérie méridionale, 1844.

³ Quelques mots sur la position du voyageur sont indispensables pour apprécier son itinéraire. M. Loir-Montgazon est médecin; il se trouvait à *Nest'a* par ordre du bey de *Tunis*, qui l'avait envoyé, en janvier 1836, donner des soins dans le *Djerid*, où le choléra exerçait ses ravages. Ce docteur, dont la mission était

accomplie, avait fixé au 8 mars le jour de son départ pour retourner à *Tunis*, lorsque, le 7, arrivèrent deux envoyés de *Tuggurt* qui venaient, de la part du chef de la contrée, réclamer son assistance contre le même fléau qui avait motivé son séjour à *Nest'a*. M. Loir-Montgazon a donc voyagé dans des conditions de rapidité très-favorables; bien monté, assurément conduit par d'excellents guides, aidé partout, il a dû cheminer beaucoup plus vite, non-seulement qu'une caravane, mais qu'un voyageur qui ferait le même trajet dans des conditions ordinaires. Je crois donc qu'il ne faut pas compter moins de dix journées de marche entre *Nest'a* et *Tuggurt*.

« *Techort (Tuggurt)*, dit Jean Léon, est vne ancienne cité, edifiée par les Numidiens « sur vne montagne en forme d'un promontoire¹. » Suivant M. Loir-Montgazon, on trouve dans ses environs, de nombreuses médailles de Jugurtha, et cette circonstance, jointe à l'analogie des noms, lui fait supposer que *Tuggurt* fut peut-être fondée par ce prince numide². J'ignore absolument sur quel document s'appuie M. le colonel Daumas pour voir dans *Tuggurt* la *Turaphilam* que Ptolémée place, à cinq minutes près, sur le même parallèle que *Cirta*, et un peu à l'Ouest du méridien de *Saldae*³ (*Bougie*). Je ne m'explique pas davantage comment, depuis si longtemps, un document de l'an 393, qui nous a été transmis par saint Augustin, est l'objet de si nombreuses controverses au point de vue géographique : je veux parler de la lettre synodale qui fut écrite à la suite du concile de *Cabarsusse*, concile de Donatistes dans lequel ces schismatiques déposèrent Primien, leur évêque de *Carthage*. Parmi les évêques qui y assistèrent se trouve un certain Benenatus *Tugutianensis*; quelques manuscrits portent *Tigurritanus*⁴, et l'on a cherché, Morcelli lui-même⁵, à torturer ce nom de manière à lire *Tizuritanus*, pour arriver à l'identifier avec *Tusuritanus*⁶. En se décidant à modifier ce nom, il me semblerait plus naturel d'en faire *Tugurtianensis* et *Tigurtitanus*, qui aurait produit le *Tegort* ou *Techort* de Jean Léon. On peut objecter qu'aucun représentant de *Tuggurt* ne se retrouve ni en 411 ni en 484; mais l'éloignement de la région qui a pris, depuis, le nom d'*Ouad-Rir'*, explique suffisamment l'absence de ses prélats aux réunions qui avaient lieu à *Carthage*, à supposer aussi que la foi ait persisté dans ces régions méridionales éloignées et isolées.

« *Techort*, continue Jean Léon, est enuironnée de murailles à craye, et pierre viue, « fors du côté de la montagne, pource que les hauts rochers luy seruent de ram- « part. toutes les maisons sont faites de brique et pierre viue, fors le temple, « dont la structure est de belles et grosses pierres entaillées⁷. » MM. Loir-Montgazon⁸ et Daumas reproduisent les mêmes faits, en disant de la k'as'ba ce que Jean Léon dit du temple; mais, suivant M. Daumas, les environs ne présentent aucun indice de carrières⁹: de là la nécessité d'admettre que ces grosses pierres de taille ont été transportées de loin, peut-être de la vallée de l'*Ouddi-et-Tell*¹⁰, et tout ce que nous savons des Numides, de leurs habitudes, des moyens dont ils disposaient, éloigne l'idée, non-

¹ *Descr. d'Afr.* liv. VI, p. 311 du rec. intit. *Descr. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

² *Revue de l'Orient*, n° d'avr. 1844, t. III, p. 339.

³ Voici les positions qu'il leur assigne :

Τεράφιλον. 21° 20' 31° 15' (*Geog.* l. IV, c. 11, p. 96).

Σάλδαι κολώνια. . . 22 00 32 30 (*Ibid.* p. 94).

Κίρτα ισάλα. 20 50 31 20 (*Ibid.* c. 11, p. 98).

⁴ *Psalm.* xxxvi, *Serm.* 11, § 20, t. IV, col. 281, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1681. Voir la note des Bénédictins.

⁵ *Africa christiana*, vol. I, p. 342; in-4°, Brixiae, 1816.

⁶ Voyez page 334 de ce volume.

⁷ *Description d'Afrique*, liv. VI, p. 311; in-f°, Lyon, 1556.

⁸ *Revue de l'Orient*, cahiers d'avril et mai 1844, t. III, p. 339, et t. IV, p. 76.

⁹ *Le S'ah'ra algérien*, p. 124 et 125; in-8°, Paris, 1845.

¹⁰ Où l'on retrouve des carrières romaines; voyez page 328 de ce volume.

seulement qu'ils aient exécuté un pareil travail, mais qu'ils en aient eu la pensée. Ce travail romain, c'est le nom consacré, ne peut être attribué qu'aux Romains, et l'explication la plus naturelle, c'est que ceux-ci, devenus maîtres du pays, ont élevé une ville dans l'*Ouad-Rir'*, en conservant le nom de la ville fondée par Jugurtha; la *Kas'ba* actuelle est probablement formée des débris des constructions romaines, ce qui a lieu sur un certain nombre de points, par exemple à *Tôzer*¹. La pierre calcaire ne manque pas absolument dans les environs de *Tuggurt*, car M. Loir-Montgazon nous affirme que tous les ans les maisons des habitants sont blanchies à la chaux²; mais M. Daumas a recueilli, de la bouche des Arabes, un renseignement direct qui mérite d'être cité textuellement : « Les maisons du peuple, dit-il, sont basses, et construites en briques, de « sable et de terre; celles des riches sont également en briques, mais en briques faites « d'une pierre crayeuse qu'on trouve dans la plaine, et qui, cuite avec du plâtre, dont « les carrières sont aux environs de la ville, offrent une assez solide résistance³. » Ces substances minérales ne sont pas les seules que présentent les environs de *Tuggurt* : à l'Orient de l'oasis règne, du Nord au Sud, une ligne de marais d'eau salée, qui, desséchés en été, donnent une grande quantité de sel que les *Rouâra*⁴ écoulent dans le Désert⁵; à l'Occident se trouve le misérable village de *Dzioua*, dont les habitants font le commerce du sel qu'ils recueillent sur les bords d'un petit lac voisin⁶. « Dans l'*Ouad-Rir'*, dit M. Carette, le sol est presque partout chargé de nitre, qui est recueilli par « les habitants⁷. » Mais le grand commerce de l'*Ouad-Rir'* porte sur d'autres objets que ce n'est pas ici le lieu d'énumérer.

Il ressort de tout ce qui précède, et sa position permettrait à elle seule de l'affirmer *a priori*, que *Tuggurt* est un lieu d'échange important. Les caravanes du Sud viennent-elles jusqu'à l'*Ouad-Rir'*, comme le prétend M. Loir-Montgazon⁸? Cette oasis n'a-t-elle aucune relation directe avec le Sud, comme de nombreux *Rouâra* l'ont assuré à M. Carette⁹? Le point essentiel, pour nous, est que les produits du *Soudan* ne peuvent arriver à la *Province de Constantine* et à nos ports qu'après avoir passé par une série de stations : *Touât*, *El-Golé'a*, *Mellili*, *Tuggurt*, *Biskra*, véritables échelles du Sud. Le point essentiel, c'est que, depuis un temps immémorial¹⁰, comme je l'ai dit page 320, des

¹ « Les maisons de *Tôzer* sont à terrasses, et généralement bien bâties, la plupart avec les débris d'une « ville romaine. » (*Le S'ah'ra algérien*, p. 202 et 203; in-8°, Paris, 1845.)

² *Revue de l'Orient*, cahier d'avril 1844, t. III, p. 339.

³ *Le S'ah'ra algérien*, p. 127; in-8°, Paris, 1845.

⁴ *Rouâra*, pluriel de *Rir'i*, nom qu'on donne aux habitants de l'*Ouad-Rir'*.

⁵ *Le S'ah'ra algérien*, p. 124.

⁶ *Ibid.* p. 177.

⁷ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie méridionale*, par E. Carette, p. 232; in-8°, de l'I. R. 1844.

⁸ *Revue de l'Orient*, cahier d'avril 1844, t. III, p. 341.

⁹ *Rech. sur la géogr. etc.* p. 32.

¹⁰ « Les *Pharusiens*, dit Strabon, ont des communications, mais bien rares, il est vrai, avec les *Maurusiens*, par le Désert, qu'ils traversent en suspendant, « sous le ventre de leurs chevaux, des outres pleines « d'eau. Quelquefois même ils viennent jusqu'à *Cirta* par « des cantons remplis de marais et de lacs. » (*Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 7, t. V, p. 460; in-4°, de l'I. R. 1819.)

Calcaire.

Gypse.

Muriate de soude.

Salpêtre.

caravanes se rendaient à *Constantine* et ont cessé d'y venir. Notre occupation de l'*Algérie*, et l'état de guerre qui en a été la nécessité, ayant momentanément détruit la sécurité des relations directes entre nos ports et les oasis s'ah'riennes, le mouvement commercial qui s'opérait à travers l'*Algérie* s'opère maintenant par le *Maroc* et par la *Régence de Tunis*. « N'est-il pas étrange, dit M. Carette, que la fabrication européenne pénètre dans l'*Algérie* du Sud par des voies latérales, tandis qu'une voie naturelle, une voie directe lui est ouverte par les ports d'*Oran*, d'*Alger*, de *Bougie*¹, de *Philippeville* et de *Bône*² »

Oui, cela est étrange, et il faut arriver à rétablir le courant qui existait avant notre conquête : la sécurité des routes, quand elle aura été assez longtemps prolongée pour montrer qu'elle est définitive, suffira sans doute pour accomplir cette tâche; mais il faut faire plus, il faut que ce courant devienne plus rapide qu'il n'a jamais été, il faut même qu'il ait lieu dans les deux sens pour les personnes comme pour les marchandises, c'est-à-dire que les négociants européens aillent commercer sur le marché de *Tuggurt* comme les *Roudr'a* et les *Biskri* venaient sur celui de *Constantine*. C'est dans cette pensée que j'ai cherché, dès le mois d'avril 1844³, à résoudre un problème dont je vais réunir tous les éléments dans le paragraphe suivant.

§ 3. Eaux artésiennes du S'ah'ra.

L'*Ouad-Rir'* est complètement entouré de vastes plaines sablonneuses. Que nous suivions El-Aïachi vers l'Ouest, entre *Temdcin* et *Oudregla*, nous le voyons traverser « un terrain de sable, où l'on ne peut se diriger qu'autant qu'on le connaît parfaitement⁴; » que nous le suivions vers l'Est, de *Tuggurt* à l'*Ouad-Souf*, nous le voyons marcher pendant quatre jours dans un pays de sable, « pays, dit le pèlerin, qu'on prend pour terme de comparaison, quand on veut désigner un endroit où le sable abonde⁵. » La dernière partie de l'itinéraire que M. Daumas trace d'*Alger* à *Oudregla* traverse cinquante-deux lieues de sable⁶; celui qu'il trace de *Biskra* à *Tuggurt* comprend trente-neuf lieues à travers les sables⁷; de toutes parts l'*Ouad-Rir'* est baigné par le sable comme une île est baignée par la mer; et si ses bords ne sont pas lentement dégradés par les eaux que soulève la tempête, ils sont lentement envahis par le sable que soulève le simoun.

La ville même de *Tuggurt* est-elle arrosée par un ruisseau? Deux témoins oculaires répondent affirmativement. Jean Léon répond en ces termes : « Au-dessous de la mon-

Sables
qui entourent
l'*Ouad-Rir'*.

Y a-t-il
un ruisseau
à *Tuggurt*?

¹ Edrici nous apprend que, dès le XII^e siècle, les caravanes venaient jusqu'à *Bougie*. (*Géogr.* III^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 236; in-4^o, de l'I. R. 1836.)

² *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.*, p. 198; in-8^o, de l'I. R. 1844.

³ *Rapport à M. le duc d'Anville*, en date du 20 avril 1844. — *Lettre au journal des Débats*, insérée dans le numéro du 20 août 1844. — *Rapport à M. le*

ministre de la guerre, en date du 29 novembre 1844.

⁴ *Voyage d'El-Aïachi*, p. 58. — *Le S'ah'ra algérien*, p. 183.

⁵ *Voyage d'El-Aïachi*, p. 65 et 66. — *Le S'ah'ra algérien*, p. 188.

⁶ *Le S'ah'ra algérien*, par le colonel Daumas, p. 71; in-8^o, Paris, 1845.

⁷ *Ibid.* p. 121.

« tagne prend son cours un petit fleuve, sur lequel y a vn pont leuis comme on a coutume de tenir aux portes des cités et forteresses¹. » M. Loir-Montgazon, qui, ainsi que je l'ai dit, a séjourné un mois à *Tuggurt*, en 1836, vante l'excellence des eaux : « Plusieurs sources abondantes, dit-il, alimentent la ville, et se réunissent ensuite pour former une petite rivière, qui se perd dans le *lac Melr'ir'* après un parcours de vingt lieues². » Au contraire, les Arabes qui ont fourni à Shaw les renseignements qu'il a publiés sur cette contrée lui ont dit qu'il n'y avait ni rivière ni ruisseau dans le voisinage de *Tuggurt*³. A un siècle de distance, ils n'ont pas été moins explicites avec M. Daumas, qui écrit sous leur dictée : « Le pays des *Rouâra* n'est arrosé qu'artificiellement; il n'a ni ruisseau ni rivière; les sources même y sont très-rares⁴. »

C'est qu'en effet il y a là tout une zone d'oasis, qui est arrosée presque exclusivement⁵ par de véritables puits artésiens. Cette zone est celle qui est renfermée dans le bassin de l'*Ouad-Rir'*, lequel comprend les oasis de l'*Ouad-Rir'* proprement dit, de *Temdeïn* et d'*Oudregla*⁶. Il est fort extraordinaire que Jean Léon passé sous silence un fait aussi important; le plus ancien document que je connaisse, relativement à ces puits, est la description qu'El-'Aïachi donne, en 1663, des puits d'*Oudregla*; je transcrirai littéralement ce passage remarquable : « Pour que l'eau sorte avec force, ils creusent des puits à environ cinquante k'ama⁷ (81^m20), profondeur à laquelle ils atteignent une marne qu'on appelle *l'adjera-mous'fah'* (pierre plate), laquelle se trouve à la surface du noyau de la terre; ils font un trou à cette couche, et l'eau en jaillit aussitôt avec force et abondance; en moins de rien, elle arrive à l'ouverture du puits, d'où elle coule et forme un ruisseau. Si celui qui pratique le trou n'est pas attentif, il est étouffé par la colonne d'eau. Ceux qui nettoient ces sortes de puits ont de grandes difficultés à surmonter et des dangers à courir; souvent même la violence du mouvement d'ascension empêche de les curer; alors le trou finit par se boucher. Un de mes amis qui a vu nettoyer de ces puits m'a informé d'une chose fort singulière : c'est que les sources de l'*Ouad-Rir'* ont cette origine⁸. » Cette dernière phrase est obscure : on ne voit pas pourquoi El-'Aïachi trouve si singulier pour l'*Ouad-Rir'* ce qu'il a sous les yeux dans l'*Oudregla*; on ne voit pas surtout comment, ayant séjourné à *Tuggurt*, il est nécessaire qu'un ami lui explique ce qui se pratique, à cet égard, dans l'*Ouad-Rir'*. Tel qu'il est, ce récit détaillé ne laisse aucun doute sur l'existence de puits

LACS
ARTÉSIENNES.Témoignage
d'El-'Aïachi.
1663

¹ *Description d'Afrique*, liv. VI, p. 311; in-f°, Lyon, 1556.

² *Revue de l'Orient*, cahier d'avril 1844, t. III, p. 339, et t. IV, p. 76.

³ *Voyages de M. Shaw dans plusieurs prov. etc.* t. I, p. 169; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ *Le Sah'ra algérien*, p. 123.

⁵ Quelques points de ces oasis étaient nécessairement habités, et, par conséquent, plus ou moins

bien pourvus d'eau, lorsqu'une circonstance quelconque a fait découvrir les eaux artésiennes qui auront déterminé le développement que ces oasis ont atteint depuis si longtemps.

⁶ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 76 et 223; in-8°, de l'É. R. 1844.

⁷ Mesure qui correspond à 5 pieds = 1^m624.

⁸ *Voyage d'El-'Aïachi*, p. 55 et 56; in-8°, de l'É. R. 1846.

artésiens dans une partie du *Sah'ra*, et tous les renseignements recueillis depuis se trouvent être une longue vérification du fait avancé par un simple pèlerin, vérification d'autant plus concluante que le récit antérieur d'El-'Aïachi était ignoré; ainsi, les renseignements fournis par Shaw au commencement du XVIII^e siècle, renseignements qu'il a dû croire absolument neufs, et qui ne l'étaient pas, prennent bien plus de prix à mes yeux qu'ils n'en avaient avant 1846, époque à laquelle a été publiée la traduction d'El-'Aïachi : « Les villages du *Wad-Reag* (*Ouad-Rir'*), dit le voyageur anglais, sont « pourvus d'eau d'une façon singulière : ils n'ont proprement ni fontaines ni sources; « mais les habitants creusent des puits à cent, quelquefois à deux cents brasses de profondeur¹, et ne manquent jamais d'y trouver de l'eau en abondance; ils lèvent, pour « cet effet, premièrement diverses couches de sable et de gravier, jusqu'à ce qu'ils « trouvent une espèce de pierre ressemblant à l'ardoise², que l'on sait être précisément « au-dessus de ce qu'ils appellent *Bah'ar-el-Tah'atdni* (la mer souterraine), nom qu'ils « donnent à l'abîme en général. Cette pierre se perce aisément, après quoi l'eau sort si « soudainement, et en si grande abondance, que ceux qu'on fait descendre pour cette « opération en sont quelquefois surpris et suffoqués, quoiqu'on les retire aussi promptement qu'il est possible³. »

Témoignage
de Shaw,
1743.

Témoignage
de M.
Loir-Montgazon
1836.

Ce sont donc bien des puits artésiens, comme l'avait observé M. Arago dès 1834⁴, mais des puits artésiens moins la sonde artésienne. Disons, en passant, qu'il est vraiment à peine croyable que M. Loir-Montgazon, qui a séjourné un mois à *Tuggurt*, en 1836, n'ait consacré que trois ou quatre lignes à un fait si intéressant, et que la seule indication que j'aie à lui emprunter, c'est que la pierre qui recouvre immédiatement la nappe d'eau est grise, et que les puits ont 60 à 80 mètres⁵, ce qui, du reste, s'accorde très-bien avec ce qu'El-'Aïachi nous a dit sur la profondeur des puits d'*Oudregla*. Heureusement, d'habiles interrogateurs ont ajouté, dans ces derniers temps, de nouveaux détails à ceux que nous possédions déjà; il me serait bien facile d'extraire simplement, de ces interrogatoires traduits, les détails nouveaux qu'ils renferment; je préfère, en pareille matière, citer textuellement, et je ne crains pas les répétitions, parce qu'ici elles ne sont pas des superfluités, elles augmentent le faisceau de preuves : « Les puits, dit M. Carette, sont larges et carrés; le coffrage, assez grossier, consiste en « troncs de palmier jointifs, posés et assemblés à mesure que les progrès de l'excavation « le permettent : on arrive ainsi jusqu'à une couche assez semblable à l'ardoise⁶, qui

Témoignage
de M. Carette,
1844.

¹ Si dans le mot *brasse*, employé par les traducteurs, on veut voir le mot *coulée* (0^m48), qui doit être la véritable expression, la profondeur indiquée par Shaw correspondra à 48 et 96 mètres, ce qui s'accorde avec ce qui va être dit plus loin (voyez pages 350 et 351 de ce volume).

² C'est la pierre plate d'El-'Aïachi; il est probable que c'est une marne argileuse feuilletée.

³ *Voyages de M. Shaw dans plus. prov. etc.* p. 169; in-4°, La Haye, 1743.

⁴ *Notice sur les puits artésiens*, par M. Arago, p. 184 de l'Annuaire des longitudes pour l'an 1835; in-18, Paris, 1834.

⁵ *Revue de l'Orient*, cahier d'avril 1844, t. III, p. 339.

⁶ Voyez la note 2 ci-dessus.

« couvre et comprime la nappe d'eau. Le percement de cette dernière couche est une
 « opération difficile, qui exige, dit-on, de grandes précautions. L'ouvrier qui descend
 « dans le puits pour rompre ce diaphragme est attaché à la ceinture par une corde,
 « dont plusieurs hommes tiennent l'extrémité opposée. A peine a-t-il brisé d'un coup
 « de pioche l'obstacle qui s'oppose à l'ascension de la colonne d'eau, qu'il faut s'em-
 « presser de le retirer, car l'eau monte avec une grande vitesse, dépasse bientôt les
 « bords du puits et se répand alentour; on la dirige alors dans des canaux disposés
 « pour l'usage auquel on la destine. A partir de ce moment, elle ne cesse de couler;
 « on voit, dit-on, encore des puits, dont la construction en pierres de taille annonce
 « l'origine romaine, et qui, depuis deux mille ans, ont sans discontinuation fourni de
 « l'eau jaillissante; mais il en est d'autres aussi qui, après quelques années de service,
 « s'arrêtent tout à coup et dont le niveau se maintient alors au-dessous du sol; cette
 « interruption subite est un véritable fléau, qui entraîne généralement la ruine du vil-
 « lage ou des propriétés desservies par le puits¹. »

Ce dernier fait est difficilement explicable si l'eau, cessant de déborder à la surface, est cependant alimentée de manière à se maintenir à un niveau constant dans le puits, car alors il ne pourrait pas s'expliquer par une obstruction du trou percé à la partie inférieure; des renseignements plus circonstanciés seraient nécessaires. Quant au fait de puits qui remontent à l'époque romaine, on pourrait dire qu'il suffit des traces nombreuses et profondes que les Romains ont laissées dans cette région comme preuve de la possession qu'ils en avaient prise, jointes à la rareté bien constatée des sources naturelles, pour être assuré qu'ils n'ont occupé cette partie du *Sah'ra* qu'à la condition de connaître les puits artésiens, qui d'ailleurs, sans aucun doute, existaient déjà sur ce point à l'époque de leur conquête.

Et il n'y a rien là qui doive surprendre. Sans parler de la Chine, dont l'histoire industrielle, encore mystérieuse pour nous, paraît destinée à étonner les générations qui nous suivront, on sait que les Égyptiens ont connu les puits artésiens à une époque qui se perd dans la nuit des temps. J'en trouve la première indication très-nette dans l'extrait que Photius nous a conservé du traité *Contra Fatum*², écrit par un illustre évêque qui fut l'un des maîtres de saint Jean Chrysostome³, par Diodore, évêque de Tarse, qui mourut à la fin du iv^e siècle, vers 392⁴ : « Pourquoi, demande-t-il, la *Thébaïde* ré-
 « gion intérieure, qu'on nomme *Oasis*, n'a-t-elle ni fleuve ni pluie qui l'arrose, mais
 « n'est-elle vivifiée que par les courants de fontaines qui sortent de terre, à l'aide d'un
 « grand travail des habitants, et non d'elles-mêmes, ni par des eaux pluviales pénétrant
 « la terre pour être de nouveau ramenées à travers ses veines, comme il arrive chez nous? »

DIGRESSION
 SUR LES PUITS
 ARTÉSIENS
 DE L'ÉGYPTE

Diodore
 de Tarse.
 iv^e siècle

¹ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.*
 p. 76 et 77; in-8°, de l'l. R. 1844.

² *Mémoires pour servir à l'histoire ecclésiastique
 des six premiers siècles*, par Lenain de Tillemont,

tom. VIII, pag. 564; 2^e édition; in-4°, Paris, 1713.

³ *Ibid.* t. XI, p. 11, et t. XII, p. 436; in-4°, Paris,
 1706 et 1707.

⁴ *Ibid.* t. VIII, p. 562.

Olympiodore.
v^e ou vi^e siècle.

« Serait-ce l'indice qu'ils sont dominés par des montagnes, ces lieux d'où sortent des « fontaines qui produisent des fleuves entiers aussi limpides que doux? Mais non, ces « vastes campagnes sont éloignées des montagnes, sont très-planes, complètement pri- « vées d'eau, sauf une très-faible quantité, et encore d'une eau lourde et salée qu'on ne « voit pas sourdre de terre, mais qui se trouve dans des fosses et ne suffirait pas à étan- « cher la soif pendant tout l'été¹. » C'est encore dans la Bibliothèque de Photius² que se trouve le passage souvent cité d'Olympiodore, passage qui est relatif aussi à la grande Oasis et dans lequel l'historien parle de puits creusés à 200, 300 et même 500 cou- dées³ de profondeur, puits qui versent par leur orifice les ruisseaux d'une source dont se servent alternativement, pour l'irrigation de leurs champs, ceux des cultivateurs qui ont concouru à l'exécution en commun du travail de creusement. De trois faits : 1^o de la présence de coquilles marines et d'huîtres qu'on trouve adhérentes aux roches dans la petite chaîne de montagnes qui conduit de la *Thébaïde* à l'*Oasis*, 2^o de l'abondance des sables qui encombrant ces régions, 3^o de ce que le torrent d'eau ascendant amène des poissons ou des débris de poissons, Olympiodore conclut que l'*Oasis* a été autrefois une île et que, séparée du continent, elle est la même qu'Hérodote appelait l'*île des Bienheu- reux*; et, du reste, ce que dit Hérodote⁴ ne laisse aucun doute sur ce dernier rappro- chement. Le témoignage d'Olympiodore, il faut le remarquer, emprunte une valeur par- ticulière du fait que cet historien, né à *Thèbes*, parlait ici de son pays, qu'il devait bien connaître, puisqu'il ne l'avait quitté que pour venir à *Alexandrie*. Ainsi il résulte de té- moignages authentiques que dans le v^e ou le vi^e siècle, et même dans le iv^e siècle de notre ère, les Égyptiens savaient, dans des contrées arides, aller chercher à une grande profondeur des eaux qui remontaient d'elles-mêmes à la surface et arrosaient leurs

¹ Photii *Myriobiblon sive Bibliotheca*, col. 671 et 674; in-fol. Rothomagi, 1653. — Voici la traduc- tion latine telle qu'elle est donnée dans cette édition de 1653 :

« Cur adhuc *Thebaidos* interiorem regio- « nem, quam *Oasin* (*Oασιν*) nominant, neque fluvius, « neque imber nullus irrigat, sed fontium dumtaxat « fluxus latificans, qui magno inquilinorum labore « existunt, non sponte sua, neque imbribus in terram « delabentibus, iisdemque rursus per illius venas red- « ditus, ut apud nos contingit. Cujus quidem rei illud « signum esto, quod que montibus subjecta sunt loca, « ejus modi fontes emittant, qui integra etiam flumina « non minus limpida quam dulcia producant, cum « interim patentissimi quique campi a montibus re- « motiores, maximeque plani, vel nullam habeant « aquam, vel non nisi modicam eamque gravem et

« salsam, nec scaturientem illam, sed in fossis inven- « tam, ac neque tota astate siti sufficientem. »

Ce curieux passage, dont j'ai trouvé l'indication dans un travail de M. Letronne⁵, n'a pas seulement trait aux puits artésiens; il montre en même temps que les anciens avaient, sur l'alimentation des sources par les eaux pluviales, des idées plus nettes que M. Arago ne l'a pensé⁶; et l'examen de la position de ces vastes plaines, relativement aux montagnes, n'est pas la partie la moins remarquable de la discus- sion à laquelle se livre l'évêque de *Tarse*.

² Photii *Bibliotheca*, col. 191; in-fol. Roth. 1653.

³ La coudée d'Égypte était de 0^m4618. (*Système métrique des anciens Égyptiens*, par M. Jomard, tab. x; in-fol. 1817.)

⁴ *Histoire*, liv. III, chap. xxvi, t. III, p. 23, de la traduction de Larcher; in-8^o, Paris, 1802.

⁵ *Journal des Savants*, année 1837, p. 739; in-4^o, Paris, 1837.

⁶ *Annuaire des longitudes pour l'année 1835*, p. 186-200; in-18, Paris, 1834.

champs; et comme l'habitation de l'Oasis n'est pas possible sans eaux artésiennes, comme avec ces eaux l'Oasis est d'une fertilité extrême, fertilité qui, seule, avait pu lui faire donner par les Grecs le nom d'*île des Bienheureux*, on ne peut pas douter que la science artésienne des Égyptiens leur fût déjà acquise du temps d'Hérodote, c'est-à-dire dans le v^e siècle av. J. C. Mais il y a plus, c'est que la sonde était le moyen qu'employait ce peuple merveilleux pour atteindre le cours d'eau souterrain qu'il s'agissait d'appeler à la surface et de répandre dans ses oasis; des observations récentes vont nous le démontrer.

Dans sa séance du 12 septembre 1838, la Société d'encouragement a reçu communication d'une lettre de M. Ayme, gouverneur des oasis d'Égypte, lettre dans laquelle se trouvent de nombreux détails sur la grande oasis de *Thèbes* et sur celle de *Gharb*. « Ces deux oasis, dit-il, sont, on peut s'exprimer ainsi, criblées de puits artésiens; j'en ai nettoyé plusieurs : j'ai bien réussi, mais les dépenses sont grandes par suite des quantités de bois dont il faut garnir toutes les ouvertures d'en haut, qui sont d'un carré de 6 à 10 pieds, pour éviter les éboulements. Ces ouvertures ont de 60 à 75 pieds de profondeur; à ladite profondeur on rencontre une roche calcaire sous laquelle se trouve une masse d'eau ou courant qui serait capable d'inonder les oasis si les anciens Égyptiens n'avaient établi des soupapes de sûreté en pierre dure, de la forme d'une poire, armée d'un anneau en fer, pour avoir la facilité de la faire entrer et la retirer au besoin de l'*alque* de la fontaine. L'*alque*, ainsi appelée par les Arabes, est le trou pratiqué dans le rocher calcaire, qui, suivant la quantité d'eau que l'on veut rendre ascendante, a de 4, 5, et jusqu'à 8 pouces de diamètre. Mes recherches et l'expérience m'ont fait connaître que les anciens opéraient ainsi : ils commençaient par établir un puits carré, jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé la roche calcaire sous laquelle se trouve cette immense quantité d'eau; une fois la roche reconnue, ils garnissaient les quatre façades de planches à triple doublage pour éviter les éboulements des terres; ce travail (qui se faisait à sec) terminé, ils perçaient la roche, soit avec des tiges de fer, soit avec un fer très-lourd attaché à une poulie. Tous les trous qui sont dans la roche calcaire ont de 300 à 400 pieds pour arriver au cours d'eau souterrain, lesquels sont percés très-perpendiculairement; au fond l'on trouve du sable comme celui du Nil. Un fait matériel qui me fortifie le plus dans mon opinion sur le cours d'eau souterrain, c'est que j'ai nettoyé une fontaine, à la profondeur de 325 pieds, qui me donne du poisson¹

M. Ayme,
1838.

¹ Ce fait confirme très-bien ce qu'avait rapporté Olympiodore (voy. p. 346), et il rappelle un récit de Ctésias, écrivain du iv^e siècle avant notre ère, qui est accusé d'avoir débité beaucoup de fables : « Dans le pays nommé *Metabrida* », dit-il, il y a une fon-

« taine à une petite distance de la mer, dont le flux est si violent au milieu de la nuit qu'il pousse sur terre une grande quantité de poissons ». Voir les exemples analogues cités par M. Arago.

² Ce pays n'est complètement inconnu.

³ Ctésias, *Histoire de l'Inde*, chap. xxxiii, t. VI, p. 349 de l'Hérodote de Larcher; in-8°, Paris, an xi-1802.

⁴ *Annuaire des longitudes pour l'année 1835*, p. 212 et 213; in-18, Paris, 1834.

« pour ma table. Tous les bois des anciennes fontaines sont pourris!..... » Suivant M. Ayme, on traverse les couches suivantes :

Terre végétale.....	}	25 ^m
Argile.....		
Marne.....		
Argile marneuse.....		
Calcaire.....		100

et alors on arrive au courant d'eau.

Ces détails, ajoutés aux indications moins précises des anciens, complètent la démonstration, et il reste prouvé, par ce qui précède, que depuis 2400 ans et plus les Égyptiens connaissaient la sonde et son application à la recherche des eaux jaillissantes. M. Dureau de La Malle ne dit pas sur quelle autorité il s'est appuyé pour écrire en 1835 : « Les puits forés, de tout temps connus en Afrique, avaient sans doute, etc.² » Ce qui est certain, c'est que les faits que je viens de faire connaître appuient cette manière de voir, et il est probable que les Romains avaient rapporté la sonde artésienne d'Égypte en Italie. Ainsi s'expliqueraient les faits cités par Bernardini-Ramazzini dans le livre qu'il a publié en 1691³; mais je ne veux pas allonger cette digression déjà trop étendue et je reviens à l'*Ouad-Rir'* et à ses puits.

SUITE DES EAUX
ARTÉSIENNES.
Témoignage
de M. Daumas,
1845.

On voit, comme j'ai voulu le démontrer, qu'il n'y a rien d'extraordinaire à trouver, dans l'*Ouad-Rir'*, des puits artésiens de construction romaine, et il semblera sans doute tout simple, maintenant, que j'ajoute qu'il serait intéressant de chercher à vérifier si la sonde n'aurait pas été employée par les Romains à une certaine profondeur au-dessous du sol, au fond d'un de ces puits dont on ne voit aujourd'hui que l'orifice. On peut même dire que cela deviendrait très-probable s'il était vrai, comme les Arabes l'ont affirmé à M. Daumas que « la mer souterraine fût emprisonnée sous le sol à une profondeur variable de 50, 100, 200 et jusqu'à 400 mètres. Shaw, ajoute M. Daumas, parle de « puits profonds que creusent les *Roudr'a*; nous avons recueilli, à ce sujet, des renseignements d'une précision telle, qu'il nous est permis d'affirmer que ces puits sont de « véritables puits artésiens⁴ : dans chaque village, nous ont dit vingt Arabes au moins, on « a fait des puits, et l'on en fait encore, au besoin, qui ont jusqu'à cent hauteurs d'homme

¹ *Bulletin de la Société d'encouragement*, 37^e année, p. 394 et 395; in-4°, Paris, 1838.

² *Rech. sur la topogr. de Carth.* par M. Dureau de La Malle, p. 276; in-8°, Paris, 1835.

³ *De fontium Mutinensium admiranda scaturigine*; in-8°, Mutina, 1691. — *Considérations géologiques et physiques sur les puits forés*, par M. Héricart de Thury, p. 20 et 306; in-8°, Paris, 1829. — *Annuaire des longitudes pour l'an 1835*, p. 184; in-18, Paris, 1834.

⁴ Pour se rendre bien compte de l'insistance que mettent les auteurs sur ce point, de l'insistance que j'y mets moi-même, il faut savoir que l'existence de

puits artésiens dans le *S'ah'ra* trouvait en Algérie beaucoup d'incrédules. J'ai personnellement, encore en 1845, discuté cette question, et sans succès, avec un homme très-haut placé en Algérie, très-bien placé pour être parfaitement renseigné, et qui prétendait s'être particulièrement renseigné sur les puits du *S'ah'ra* : il affirmait, avec l'assurance que donne l'autorité, que tout ce qu'on débitait sur ces eaux artésiennes était inexact; qu'à la vérité les *Roudr'a* creusaient des puits, mais que l'eau y restait à un certain niveau au-dessous du sol, comme dans tous les puits.

« de profondeur. La section en est de forme carrée; un seul ouvrier est employé au
 « travail d'intérieur, et, au fur et à mesure qu'il avance, il soutient les terres avec quatre
 « poutres de palmier. A certains signes infailibles, par exemple quand la terre est
 « noirâtre et très-humide, il reconnaît qu'il touche au terme de son travail; il se met
 « alors de la cire dans les oreilles et dans les narines¹ pour éviter d'être suffoqué par
 « l'eau qui va jaillir, s'attache sous les bras avec une corde, et prévient qu'on ait à le
 « retirer à un signal donné. Sous un dernier coup de pioche enfin, l'eau jaillit avec une
 « telle force d'ascension que le malheureux travailleur n'est souvent ramené sur terre
 « qu'asphyxié. Cette source inépuisable est commune au village qui l'a créée; elle est
 « distribuée dans les jardins par des conduits faits en troncs de palmiers². »

Les renseignements arabes, on le voit, concordent entre eux d'une manière remarquable; chaque nouvelle série d'interrogatoires nous amène quelques détails de plus, mais toutes les circonstances essentielles se retrouvent invariablement les mêmes. Aussi, deux voyageurs français qui, depuis notre occupation de *Biskra* (1844), ont pénétré dans l'*Ouad-Rir'* ont-ils complètement confirmé l'exactitude des renseignements que je viens de réunir dans les pages précédentes. L'un de ces voyageurs est M. de Saint-Germain, commandant supérieur du cercle de *Biskra*, qui, dès 1845, a poussé une reconnaissance jusqu'aux premiers villages du territoire de *Tuggurt*; l'autre est un négociant de *Constantine*, M. Garcin, qui, en 1846, s'est rendu dans l'*Ouad-Rir'* pour nouer, à *Tuggurt* même, un commencement d'échanges avec les *Roudr'a*. J'ai eu l'avantage de faire, du 25 au 27 juillet 1845, avec M. de Saint-Germain, à bord du *Grégeois*, la traversée de *Philippeville* à *Alger*, et cet officier a bien voulu consacrer une partie des deux belles journées de navigation dont nous avons été favorisés, à me communiquer les observations qu'il avait eu la récente occasion de faire; en outre, je trouve dans un rapport de M. Dubocq, en date du 10 septembre 1847, les documents rapportés par MM. de Saint-Germain et Garcin, augmentés de quelques renseignements que cet ingénieur s'est procurés en interrogeant lui-même, à *Biskra*, plusieurs habitants de l'*Ouad-Rir'*. Je vais donc emprunter au rapport de M. Dubocq ce qu'il y a de nouveau dans ce groupe de renseignements, considérant que sur les faits principaux le doute n'est plus permis, et que la démonstration qu'on était en droit d'exiger est désormais complète.

L'*Ouad-Rir'*, qui comprend un grand nombre de villages disposés du Nord au Sud sur une largeur d'environ 60 kilomètres et sur une longueur de 120 depuis *El-Mr'eïr* jusqu'à *Tuggurt*³, présente, sur toute cette étendue, des eaux jaillissantes. A *El-Mr'eïr*,

¹ Ils emploient aussi à cet usage de la graisse de chèvre. (Voyez page 351.)

² *Le S'ah'ra algérien*, par M. le colonel Daumas, p. 123 et 124; in-8°, Paris, 1845.

³ Je rappellerai que M. Loir-Montgazon a mis six

heures pour aller d'*El-Mr'eïr* à *T'ammerna*, et que le lendemain, en onze heures, desquelles il faut défalquer au moins une heure de halte, il est arrivé à *Tuggurt*⁴; il aurait donc fait, en moyenne, deux lieues à l'heure: c'est beaucoup; je ne crois pas qu'il faille

M. de
Saint-Germain.
1845.

M. Garcin.
1846.

⁴ Voyez page 339 de ce volume.

M. de Saint-Germain a vu deux puits ayant une section de deux coudées¹ de côté (0^m96 sur 0^m96 ou 0^m.^{c.}9216) et 120 coudées de profondeur (57^m60) : l'un coulait à gueule-bée et l'eau s'élevait de 0^m10 à 0^m15 au-dessus du sol, de manière à se déverser sur l'un des côtés du puits; l'autre paraissait moins abondant. A *Tuggurt*, M. Garcin a visité un puits en creusement à vingt minutes de la ville; ce puits avait atteint 48^m50 de profondeur, en traversant les terrains ci-après :

Terrains traversés.

		Profondeur successive.
Terre végétale et sable	8 ^m 00	"
Argile rouge sableuse a	20 00	8 ^m 00
Marne ocreuse semblable à du tuf b	2 00	28 00
Argile rouge très-grasse c	10 00	30 00
Argile rouge maigre a	2 00	40 00
Marne ocreuse b	4 00	42 00
Argile gypseuse grise d	2 50	46 00
	48 50	48 50

Dimensions des puits.

Cette argile marneuse renfermant de nombreux cristaux de gypse se continue jusqu'à la nappe aquifère que l'on s'attendait à trouver à 52 ou 53 mètres de profondeur et qui est composée de sable gris argileux. Les puits ont une ouverture carrée de 0^m75 à un mètre de côté. On installe à l'orifice pour la manœuvre deux bois de palmier (Pl. XIX, fig. 8) disposés en forme de croix de S. André, sur lesquels passe une corde faite avec les fibres ligneuses de la partie supérieure du palmier et composée de quatre torons : cette corde sert à ramener au jour les matières extraites que l'ouvrier charge dans un *couffin* ou panier fait avec les feuilles tendres qui se trouvent près de la cime des dattiers; elle sert aussi à la descente et à la remonte des ouvriers, opérations que ceux-ci exécutent en fixant en travers, à l'extrémité de la corde, un bâton ou leur outil. Le creusement du puits se continue en soutenant les parois avec des cadres jointifs de troncs de palmiers. Souvent on rencontre, avant d'arriver à la nappe aquifère, un niveau d'eau salée plus ou moins abondant que l'on a beaucoup de peine à franchir et qui force, quand on ne peut pas s'en rendre maître, à abandonner le travail. Le voisinage de la nappe aquifère est annoncé par des roches gypseuses d'environ 1^m20 de puissance. Arrivé au niveau où il doit l'atteindre, l'ouvrier, qui reste attaché au câble, a, à sa portée, une seconde corde pour avertir au jour; il donne le dernier coup de pioche, et dès qu'il voit sourdre l'eau, il avertit et on le remonte au milieu des dangers dont j'ai précédemment parlé. Aussi ces mineurs se payent-ils fort cher; on donne, pour attaquer les

Boisage.

compter plus de 24 à 25 lieues d'*El-Mr'elr* à *Tuggurt*; cependant M. Daumas en compte 37².

¹ On distingue deux mesures de longueur nommées coudées : la *Drâa-Tourki*, ou coudée turque de

0^m640, et la *Drâa-Arbi* de 0^m480^b. C'est de cette dernière, qui est seule employée dans l'intérieur, qu'il est ici question. (Note du Rapport de M. Dubocq.)

¹ *Le Sahara algérien*, p. 121; in-8°, Paris, 1845.

² M. Müller a donné en 1831 0^m636 et 0^m456. (*Notice sur les poids et mesures de Tunis*, par M. Dugate, note k, p. 52; in-8°, Paris, 1832.)

derniers terrains, jusqu'à 600 bou-sersour, environ 1,400 francs. Bientôt l'eau arrive chargée de sable et d'argile; elle charrie ainsi pendant un jour ou deux, et jaillit ensuite pure à 0^m15 environ au-dessus du sol. Mais il est resté dans le fond du puits des matières que l'action érosive de l'eau n'a pas enlevées ou qu'elle n'a pu, malgré sa force d'ascension, remonter au jour, et qui ne tarderaient pas à obstruer le trou inférieur. Pour les enlever, un homme descend au fond du puits après s'être bouché les oreilles avec de la graisse de chèvre; il est armé d'une pioche et d'un couffin; souvent la force ascendante de l'eau le ramène à plusieurs reprises au jour; une fois au fond, il déblaye rapidement l'orifice inférieur du puits, charge les déblais qui l'obstruent et revient au jour, où il arrive dans un état d'asphyxie plus ou moins avancé, quelquefois assez avancé, disait le *Rir'i* qui donnait ces détails à M. Dubocq, pour rester deux ou trois jours sans pouvoir parler. L'eau de ces puits est chaude en hiver et froide en été; elle est probablement à une température très-voisine de la température moyenne du pays. Quelquefois les puits s'obstruent et on les nettoie comme nous venons de le dire; mais ils ne durent pas, en général, plus de huit à dix ans. Les palmiers qui servent à soutenir les terres se pourrissent au bout de ce temps, l'intérieur du puits s'encombre sans qu'on puisse y porter remède, et l'on est obligé de recommencer sur de nouveaux frais. On creuse ainsi trente à quarante puits par an dans les environs de *Tuggurt*. Quand à 100 ou 150 coudées (48 ou 72 mètres) on n'a pas trouvé d'eau, on renonce à aller plus loin et on abandonne le travail; je ne puis m'expliquer cet abandon que par les difficultés que présenteraient sans doute aux *Roudr'a* des travaux plus profonds. « Du reste, « ajoute M. Dubocq, les divers renseignements que nous avons cherché à obtenir nous « portent à croire que les *Roudr'a* ne possèdent aucune notion précise sur la nature « des eaux qu'ils vont chercher dans la mer souterraine, comme ils l'appellent, et que « le choix de l'emplacement des puits n'est soumis à aucune règle¹. »

En rapprochant des nombreux renseignements que je viens de résumer, la date à laquelle chacun d'eux a été obtenu, on voit combien étaient vagues et bornées les connaissances acquises sur l'*Ouad-Rir'* en 1844, à l'époque où j'ai proposé d'entreprendre un sondage à *Biskra*. Unir les *Zibân* à la capitale de l'*Ouad-Rir'* de manière à rétablir à travers la *Province de Constantine* le courant commercial du Sud, qui maintenant se bifurque à *Toudt* pour s'écouler par *Tunis* et par le *Maroc*; augmenter l'importance de *Tuggurt* et rendre ce marché, déjà si fréquenté, facilement accessible aux négociants européens : tel était le but. Créer, par la sonde artésienne, une série d'oasis entre *Biskra* et l'*Ouad-Rir'* : tel était le moyen. A chacune de ces stations le voyageur trouverait de l'eau et un ombrage, et, pour frayer encore mieux cette route, pour rendre tout à fait faciles des voyages si difficiles aujourd'hui, je proposais de construire, dans chacune des oasis ainsi créées, un phare² qui aurait servi de guide pour faire, pendant la nuit, des étapes

Projet
de jonction
des *Zibân*
et
de l'*Ouad-Rir'*.

¹ Rapport en date du 10 septembre 1847. — ² La même construction servirait à établir la ligne télégraphique.

qui seront toujours pénibles à l'ardeur du soleil de ces régions. Tel était l'ensemble de ce projet, qui ne doit être ni abandonné ni ajourné, car aucun des faits acquis depuis 1844 ne peut inspirer le découragement; ils peuvent modifier la marche à suivre, ils ne sauraient faire renoncer à un travail que je ne crains pas de nommer l'achèvement de notre conquête. Sous quelques rapports même, la tâche s'est simplifiée, car il résulte de l'observation de M. de Saint-Germain qu'il suffirait de joindre *Biskra* à *El-Mr'eïr* pour que la ligne des puits artésiens soit continue jusqu'à *Tuggurt*. Or, voici l'itinéraire que trace M. Daumas de *Biskra* à *Tuggurt* :

Itinéraire
de Biskra
à Tuggurt.

	Lieues.
<i>Biskra</i>	"
<i>Fa-Sera'</i>	15
<i>Oulâd-el-Mâl ' ou El-Dour</i>	12
<i>El-Mr'eïr</i>	12
	39
<i>Gur'lâna</i>	11
<i>Moggar</i>	13
<i>Tuggurt</i>	13
	37
	76

« Les trente-neuf premières lieues se font à travers les sables, on n'y trouve que très-peu d'eau¹. » Suivant la carte de M. Carette, cette route passerait à *Reggâda*, où j'ai indiqué (p. 328) des ruines romaines; parmi ces ruines « on voit encore un bassin en pierres de taille, profond de 4 à 5 mètres, entouré de gradins qui descendaient jusqu'au niveau de la nappe souterraine. En ce lieu, disent les Arabes, si l'on approche l'oreille de la terre, on entend l'eau bouillonner avec force². » Quoi qu'il en soit de cette première nappe qui ne remonte pas à la surface, on voit que c'est, avant tout, dans le premier intervalle de trente-neuf lieues qu'il faudrait établir quatre stations espacées de huit lieues. Si l'on obtenait à *Biskra* des eaux jaillissantes, il est clair, vu la configuration du pays, que le problème serait pour ainsi dire résolu, et que la probabilité d'en obtenir en quatre points placés entre *Biskra* et *El-Mr'eïr* serait une certitude. Je suis ainsi conduit à décrire les travaux qui ont été le commencement d'exécution de l'idée principale que j'avais émise.

SONDAGE
DE BISKRA.

La proposition d'un sondage à *Biskra*, dont les premières notions se trouvent dans un Rapport en date du 20 avril 1844, rédigé sur la demande de M. le duc d'Aumale à la suite de l'expédition des *Bibân*, fut approuvée par M. le ministre de la guerre en septembre 1845. Les travaux ne purent être commencés que le 10 octobre 1846. On se représentera aisément les difficultés que l'on a éprouvées à réunir en un point aussi éloigné du littoral le personnel et surtout le matériel nécessaires. Je n'ai pas à donner

¹ *Le S'ah'ra algérien*, p. 121; in-8°, Paris, 1845.

² *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 78; in-8°, de l'I. R. 1844. — M. Daumas donne une indication qui mérite d'être rapprochée de celle-

ci : il dit que les environs de *Ngouça*, dans l'oasis d'*Oudregla*, sont couverts de dattiers, et coupés de jardins arrosés par quelques sources et par des puits de 4 à 5^m de profondeur. (*Le S'ah'ra algérien*, p. 90.)

ici les détails d'un travail si connu aujourd'hui; toutefois, si la marche du sondage de *Biskra*, les divers accidents qu'il a éprouvés, peuvent intéresser quelques personnes ou être utiles pour un sondage ultérieur, on les trouvera résumés sous une forme graphique dans un tableau (Pl. XX, fig. 1) qui a été dressé par M. Dubocq. Ce tableau présente non-seulement la marche du sondage, mais aussi la coupe des terrains traversés; du 10 octobre 1846 au 14 mai 1847, après sept mois d'un travail continu, la sonde avait atteint une profondeur de 74^m50 et traversé les couches suivantes :

		Profondeur successive.
Terre végétale.....	7 ^m 40	"
Poudingue.....	0 40	7 ^m 40
Sable jaune.....	0 90	7 80
Poudingue.....	4 20	8 70
Argile rougeâtre.....	1 05	12 90
Poudingue.....	8 95	13 95
Calcaire jaune.....	1 00	22 90
Sable argileux.....	3 60	23 90
Calcaire jaune.....	2 80	27 50
Argile zébrée.....	4 00	30 30
Calcaire jaune.....	1 00	34 30
Argile jaune zébrée.....	6 90	35 30
Poudingue.....	5 00	42 20
Argile jaune.....	2 10	47 20
Poudingue.....	11 40	49 30
Argile zébrée.....	3 50	60 70
Poudingue.....	0 45	64 20
Argile.....	0 50	64 65
Poudingue.....	0 50	65 15
Argile.....	0 65	65 65
Poudingue.....	4 95	66 30
Argile tendre.....	1 65	71 25
Marnes et gypse.....	0 60	72 90
Argile jaune.....	1 00	73 50
	<hr/>	74 50

Terrains traversés.

En comparant les échantillons des divers terrains traversés, on est conduit à leur reconnaître une grande analogie. Les divers bancs argileux sont tous formés d'une argile passant du jaune au blanc, plus ou moins grasse, et se liant généralement avec une grande facilité, à l'exception des bancs inférieurs, dont la tarière a ramené des échantillons nettement rubanés de marne blanche, d'argile jaunâtre et de gypse terreux. Les poudingues comprennent des cailloux roulés, à surface lisse et arrondie, composés de calcaires blancs, rosés ou jaunâtres à cassure grenue, légèrement saccharoïdes et très-compactes; de calcaire gris à cassure grenue et conchoïde, de silex, de grès calcaire verdâtre qui se rapportent tous aux diverses couches supérieures de la formation secondaire que l'on traverse depuis *Béna* jusqu'à la limite du *Sah'ra*. Le diamètre de ces cailloux roulés varie depuis les plus forts échantillons qui ont pu échapper à l'action des outils percuteurs jusqu'au sable fin, et les nombreux fragments à cassures vives et

Description des roches ramenées par la sonde.
Argiles.

Poudingues.

fraîches ramenés au jour par la vidange du trou de sonde indiquent que leurs dimensions sont souvent plus considérables encore. C'est ainsi que, dans le creusement du puits de service, on a ramené¹ d'énormes cailloux qui occupaient la partie inférieure du premier banc de poudingue². Ces poudingues, comme on le voit dans la coupe ci-dessus, alternent régulièrement avec les bancs d'argile, et cette régularité n'est interrompue que par trois bancs calcaires que M. Dubocq suppose, avec raison, n'être pas de véritables bancs, mais de gros blocs déposés par le courant qui a transporté cette énorme alluvion, et que la sonde a traversés.

Le sondage de *Biskra* qui, non par choix mais par nécessité, se trouvait placé au débouché de la vallée de l'*Ouad-el-K'an'ra* dans le *Sah'ra*, a donc traversé, dans toute sa profondeur, une ancienne alluvion dont j'étais loin de prévoir l'épaisseur. Il en est résulté de très-grandes difficultés dans le travail, et, sans entrer dans des détails superflus ici, j'en donnerai une idée en disant que, ouvert sur un diamètre de 0^m22 de diamètre, le trou de sonde a dû être successivement réduit à 0^m18, 0^m16, 0^m14, et qu'à la profondeur de 74^m50 le trou étant réduit à 0^m12 et les poudingues continuant toujours, le sondage a été abandonné.

Doit-on conclure, des difficultés qui se sont présentées à *Biskra*, à l'abandon de l'idée sous l'inspiration de laquelle ce premier travail avait été entrepris? je ne le pense pas; on pouvait pressentir, par l'exposé de tous les faits qui précèdent, que telle allait être ma réponse. La coupe du forage de *Tuggurt*, donnée page 350, semble indiquer que le *Sah'ra* est formé d'un terrain moderne qui serait encaissé dans un vaste bassin limité au Nord par l'*Atlas*, et au Sud par ces énormes montagnes qui s'élèvent par delà *Oud-regla*, et qu'El-Aïachi a traversées au point qu'il nomme *El-H'ammâd-el-Kebîr* (p. 329). Ce terrain moderne est-il le terrain tertiaire qui borde le pied de l'*Atlas*? Offre-t-il à la limite du Désert les mêmes accidents qu'il offre à la limite septentrionale du *Sah'ra*, en plongeant, tantôt au Nord, comme auprès de *Biskra* (page 324), tantôt au Sud, comme à la hauteur de la *zaouïa de Sidi-Khelil* (page 309) et de *Lichâna* (p. 325)? Il est devenu indispensable d'examiner de près toutes ces circonstances, et d'étudier avec soin plusieurs coupes du *Sah'ra*, comprenant depuis l'*Atlas* jusqu'à la lisière du *Désert proprement dit*.

J'appelle de tous mes vœux l'instant où M. le ministre de la guerre ordonnera cette étude, dont le résultat sera de fixer les points où devront être forés les puits artésiens qui engendreront une série d'oasis et de stations destinées à rattacher l'Algérie du Nord à l'Algérie du Sud et à mettre en communication directe les ports de la Méditerranée avec les ports du Désert.

Il me reste à faire connaître un des résultats les plus intéressants obtenus en 1844 dans l'expédition de *Biskra*: je veux parler de la hauteur du *Sah'ra* au-dessus de la mer,

¹ *Journal du sondage*, du 17 au 21 décembre 1846.

² Banc de 15^m50 (32^m90 — 7,40), en y compre-

nant les deux petits lits argileux (0^m90 + 1,05) qu'il présente.

hauteur que je n'ai déterminée qu'approximativement, comme on va le voir, mais avec assez de précision cependant pour redresser les idées très-inexactes que l'on avait sur ce point de la géographie transatlantique. Non-seulement M. le général Duvivier s'était formé l'idée que l'*Atlas* avait des pentes beaucoup moins abruptes vers le Sud que vers le Nord¹, ce qui n'est pas, mais il avait tracé un profil général (Pl. XIX, fig. 9), dans lequel il figure un plateau au sommet de l'*Atlas*, et ce plateau descendant ensuite en pente douce jusqu'au *Soudan*, de sorte que le *Sah'ra* et le *Désert* occuperaient un vaste plan incliné vers le Sud. Le nivellement barométrique que j'ai exécuté en 1844 à travers toute la chaîne de l'*Atlas*, et le profil que j'en ai déduit (Pl. XX, fig. 2), détruisent cet ensemble de suppositions. Après avoir franchi la ligne de partage des eaux en un certain point du *col de Bétna* que j'ai trouvé être à 1090^m, point dominé à l'Est par les crêtes de l'*Aourés*, à l'Ouest par le massif des *Oulâd-Soltân*, chaque station m'indiquait que je descendais rapidement, et après six jours de marche dont j'ai donné l'itinéraire², mon baromètre a été installé pendant onze jours entre *Biskra* et *Sidi-Ok'ba*, du 4 au 15 mars 1844. Pendant ce séjour, soixante observations ont été faites, et ne pouvaient être comparées qu'avec celles qui se faisaient simultanément à *Constantine*. J'ai à peine besoin de dire que cette distance était trop grande pour que les variations des deux instruments fussent bien comparables, aussi, lorsqu'en janvier 1845 j'ai soumis à l'Académie des sciences les résultats obtenus, j'ai eu soin de dire dans quelles circonstances je les avais obtenus, et ne les ai présentés que comme des approximations³.

Nivellement
barométrique
exécuté en 1844.

En prenant la moyenne des soixante observations dont je viens de parler et la moyenne de toutes celles faites dans le même temps à *Constantine*, j'avais trouvé 100^m pour la hauteur de *Biskra* au-dessus de la mer; mais en ne prenant que les observations faites identiquement aux mêmes heures, en choisissant celles des jours où la marche des deux baromètres a bien concordé, où les variations ont été faibles, j'arrivais au chiffre de 75^m que j'avais indiqué comme me paraissant être plus rapproché de la vérité; des observations postérieures me portent à revenir au premier chiffre⁴. Dans cette comparaison, je suppose le baromètre de *Constantine* placé à 650^m au-dessus de la mer⁵. Un peu au Sud de *Biskra* et de *Sidi-Ok'ba*, passe l'*Ouad-el-Djedi*, que nous avons vu (page 339) aller se perdre dans le *lac Melr'ir'*. On peut mesurer sur la carte de M. Carette (1844) un parcours d'environ 75 kilomètres depuis le point où le méridien de *Biskra* coupe l'*Ouad-el-Djedi* jusqu'à l'embouchure de cette rivière, ce qui donnerait à celle-ci, du moins dans cette partie de son cours, une pente de 0^m001 par mètre si le *lac Melr'ir'* est exactement au niveau de la *Méditerranée*, et si cette partie du *Sah'ra* est à 75^m au-dessus de la mer. Dans cette double hypothèse, pour peu que la pente dépasse 0^m001 par mètre, le *lac Melr'ir'* viendrait s'ajouter à la liste, déjà longue, de ces grands lacs salés qui

Hauteur
du *Sah'ra*
au-dessus
de la mer.

¹ Voyez la note 1 de la page 311 de ce volume.

² P. 293-307 et 318-319 de ce volume.

³ *Comptes rendus*, t. XX, p. 171; in-4°, Paris, 1845.

⁴ Voyez la note R, sur la hauteur de *Biskra*.

⁵ Voyez la note O, sur la hauteur de *Constantine*.

occupent des dépressions inférieures au niveau de la mer¹, lacs salés dont le *lac Asphaltite* ou *Mer morte* est un des exemples les plus remarquables². M. Carette, considérant la rapidité torrentielle de l'*Ouad-Mzâb*, au moins dans les parties supérieures de son cours, suppose que le lac (*Ngouça?*) dans lequel cette rivière vient se décharger chez les *Oudregla* n'est sans doute qu'à une faible hauteur au-dessus de la mer³. J'ajouterai que tout le vaste bas-fond de l'*Ouad-Rir'* forme presque la continuation de l'*Oudregla*, et s'il est vrai, comme le dit M. Loir-Montgazon, que les eaux de *Tuggurt* se rendent au *lac Melr'ir'* après un parcours de vingt lieues (voy. p. 343), on en pourrait conclure que toute la région des oasis méridionales de l'*Algérie* est à une hauteur sensiblement égale à celle de *Biskra*, c'est-à-dire à 100 mètres environ au-dessus de la Méditerranée.

Un nivellement qui partirait de *Gâbes* et viendrait relier au *S'ah'ra tunisien* les oasis du *S'ah'ra algérien*, pour s'avancer ensuite jusqu'aux montagnes signalées au Sud-Ouest d'*Oudregla*, n'offrirait pas seulement un vif intérêt scientifique; il fournirait à la pratique d'utiles et indispensables éléments pour l'irrigation d'une contrée si longtemps inconnue, ou plutôt si longtemps oubliée, et sur laquelle tant de faits accomplis nous avertissent de porter notre vigilance et nos efforts. La civilisation moderne a commencé à produire ses effets; non-seulement les besoins de chaque individu augmentent, mais le peuple élu devient chaque jour plus nombreux, et la vitesse d'accroissement de ces deux éléments peut aller sans cesse s'accéléralant. Quand la Providence avertit en se manifestant par des faits si clairs, elle commande à l'homme d'agrandir son domaine.

Au delà du *S'ah'ra*, de cette peau de panthère étendue au pied méridional de l'*Atlas*, se déroule l'immensité du *Désert proprement dit*, vaste et mystérieuse solitude qui nous sépare d'une région plus mystérieuse encore. Mais l'instant n'est pas venu de m'aventurer dans ce nouveau champ des découvertes futures. Je n'ai fait connaître que la partie orientale du *S'ah'ra algérien*; quand j'aurai décrit celui-ci, aussi complètement qu'il me sera possible, jusqu'à la frontière du *S'ah'ra marocain*, je tenterai d'explorer cette mer presque inconnue qui enveloppe l'empire barbaresque au Sud et en forme comme une île allongée. Alors seulement je jetterai un coup d'œil sur l'immense zone aride qui s'étend de la rive occidentale du Nil jusqu'à l'Océan, et, rassemblant les observations éparses léguées par d'intrépides voyageurs, je résumerai rapidement les faits qui forment les premiers jalons de ce qui constituera un jour la topographie et la géologie du *Désert*.

¹ Voir à ce sujet deux Mémoires de M. Angelot. (*Bull. de la Soc. géolog. de Fr.* t. XIV, p. 356-391; 1^{re} série; et t. II, p. 416-439; 2^e série.)

² On trouvera parmi les notes du tome II de cet ouvrage un Mémoire dans lequel, sous le titre de,

Recherches pour servir à l'histoire de la Mer morte, j'ai rassemblé les faits les plus saillants que présente, d'après les auteurs, cet immense amas d'eau salée.

³ *Rech. sur la géogr. et le comm. de l'Algérie mérid.* p. 67; in-8°, de l'I. R. 1844.

NOTES.

NOTES.

NOTE A.

SUR QUELQUES FOSSILES DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE,

PAR E. BAYLE, INGÉNIEUR DES MINES.

(Renvoi de la page xiv de la préface.)

Dans un voyage que nous fîmes à *Alger*, pendant les mois de septembre et d'octobre 1846, dans le but de composer, au moyen des nombreux échantillons recueillis par M. Fournel, une collection géologique de l'Algérie, destinée à l'École des mines, nous avons examiné un grand nombre de fossiles faisant partie des collections de cet ingénieur en chef.

L'objet de cette note est de faire connaître quelques espèces de la *Province de Constantine*, dont la découverte a permis de rapprocher avec certitude, des terrains observés en Europe, les terrains qui les contenaient en Algérie.

Toutes ces espèces ont été recueillies par M. Fournel lui-même dans les premiers mois de 1844, pendant l'expédition de *Biskra*, que M. le duc d'Aumale commanda en personne; c'était pour la première fois qu'une colonne de l'armée française franchissait victorieusement l'espace compris entre *Constantine* et *Biskra*, et dès lors la découverte des fossiles dont nous allons parler appartient incontestablement à M. Fournel.

Parmi ces fossiles, quelques-uns se rapportent à des espèces connues en Europe; d'autres au contraire sont nouvelles, et au nombre de ces dernières, quelques espèces d'*oursins* ont été déjà enregistrées dans le catalogue raisonné des *Échinodermes* de MM. Agassiz et Desor, dont la publication a eu lieu en 1848; mais aucune description n'accompagne la dénomination de ces espèces, et souvent même la localité d'où elles proviennent a été indiquée d'une manière peu exacte; néanmoins, en décrivant ces espèces, nous leur avons conservé les noms qu'elles portent dans le *Catalogue raisonné*.

Cette note se composera d'abord de la description des espèces; elle sera terminée par quelques considérations sur l'âge des couches qui les renferment.

I. DESCRIPTION DES ESPÈCES.

AMMONITES CONSOBRINUS, D'Orb.¹

(N^o 510 C. — n^o 415.)

Nous rapportons à l'*Ammonites consobrinus*, D'Orb. une coquille discoïdale, comprimée, dont les tours de spire sont ornés transversalement de deux espèces de côtes.

Les premières, larges, arrondies et onduleuses, passent sur le dos de la coquille et s'étendent ainsi d'un ombilic à l'autre; les secondes, moins régulières que les précédentes, alternent

¹ *Paléont. franç. Terr. crét.* t. I, p. 147, Pl. xlvii; in-8°, Paris, 1840.

avec elles, passent aussi sur le dos, et s'atténuent du côté interne de chaque tour, au tiers environ de la largeur à partir de l'ombilic.

Cette espèce se rapproche beaucoup de l'*A. Mantellii*, mais sa forme toujours très-comprimée, et l'absence de tubercules aux côtes, la distinguent de cette dernière coquille. Elle doit être considérée comme une espèce distincte dans le grand genre *Ammonite*.

Cette espèce a été trouvée en France dans les couches supérieures du terrain néocomien de la Provence; M. Fournel l'a retrouvée en Algérie, le 5 juillet 1845, dans les calcaires compactes qui sont à l'entrée du défilé de l'*Ouad-Guellet-el-Ramoul* sur la rive droite du ruisseau (route de Constantine à 'Aïn-el-Bebbouch).

AMMONITES FOURNELI, Nob.

Pl. XVII, fig. 1, 2, 3, 4 et 5.

(N^o 282 C. — n^o 524.)

Coquille suborbiculaire, plus ou moins globuleuse, à dos pourvu d'une carène saillante. La carène, très-tranchante dans le jeune âge, s'efface entièrement dans l'adulte. Les tours de spire sont fortement embrassants, et laissent entre eux un ombilic étroit et profond.

Dans le jeune âge, cette espèce est ornée de larges côtes, légèrement flexueuses. Ces côtes, au nombre de dix environ pour chaque tour de spire, commencent près de l'ombilic et s'arrêtent sur le dos, en laissant un léger espace entre elles et la carène. Près de l'ombilic, au point où elles commencent et près de la carène où elles se terminent, les côtes sont renflées en une sorte de tubercule. Entre ces côtes, près de la carène, on en remarque d'autres, qui sont courtes, renflées, comme l'est le tubercule de la grande côte voisine, et qui se terminent au tiers environ de l'enroulement, à partir du dos. Toutes ces côtes, très-bien marquées dans le jeune âge, s'effacent quand la coquille atteint le diamètre de 0^m05 environ; à partir de ce point, le test reste lisse et la coquille ne conserve vers la carène que des traces des tubercules des tours de spire précédents; la carène saillante disparaît presque aussitôt à son tour.

Les cloisons de cette coquille présentent des caractères fort remarquables qui la font entrer dans le groupe des *Ammonites Syriacus*, *Ewaldi*, *Senequieri*, *Vibrayanus* et *Jaquemontii*, espèces qui établissent des passages entre les *Goniatites*, les *Ceratites* et les *Ammonites* à cloisons persillées, ainsi que M. de Buch l'a fait voir dans sa brochure intitulée : *Über Ceratiten besonders von denen, die in Kreidebildungen sich finden*.

Chaque cloison se compose, indépendamment du lobe ventral, de quatre lobes latéraux denticulés et de selles arrondies, symétriques.

Le lobe ventral¹ nous est inconnu; il nous a été impossible d'en suivre le contour entier dans les échantillons que nous avons examinés. La selle ventrale, plus large que le lobe ventral et que les selles latérales et auxiliaires, arrondie dans son ensemble, est profondément divisée en deux parties inégales, par un petit lobe qui se termine par deux ou trois dentelures. La plus grande des deux parties de la selle ventrale placée du côté de l'ombilic est elle-même légèrement divisée en deux parties par une petite échancrure. Le lobe latéral

¹ Je nomme *lobe ventral* celui qui correspond à la carène de la coquille, parce que la partie ventrale du corps du mollusque repose sur cette partie de la co-

quille, la partie dorsale étant au contraire en rapport avec le retour de la spire.

supérieur est profond et denticulé à son extrémité; on y remarque six ou sept petites dents. La selle latérale et les suivantes sont très-arrondies, sans présenter d'échanerure dans leur contour, elles laissent entre elles des lobes moins profonds que le latéral supérieur, et denticulés comme ce dernier. Nous n'avons pu suivre le contour de la cloison jusqu'au lobe dorsal, qui est recouvert dans l'ombilic par le retour de la spire.

M. Victor Thiollière, dans une notice lue à la Société nationale d'agriculture, d'histoire naturelle et arts utiles de Lyon, séance du 5 mai 1848, a fait connaître, sous le nom d'*Ammonites Robini*, une coquille découverte dans les grès verts de Dieu-le-Fit (Drôme), qui présente la plus grande analogie avec notre *Ammonites Fourneli*. Cette coquille, en effet, montre par son enroulement, son ombilic, son dos caréné et ses cloisons, les plus grands rapports avec l'espèce que nous décrivons; la selle ventrale seule, dessinée par M. Thiollière, est un peu différente de celle de nos échantillons.

Aussi nous sommes porté à croire qu'une comparaison directe des échantillons nous conduirait à identifier les deux espèces, alors même que les différences légères que nous venons de signaler entre les selles ventrales des deux fossiles existeraient réellement, si, par exemple, on retrouvait dans les jeunes individus de l'espèce de M. Thiollière tous les ornements du test que nous avons signalés dans nos exemplaires d'individus jeunes de l'Algérie. En attendant que l'espèce de Dieu-le-Fit soit connue à tous ses âges, nous maintiendrons provisoirement le nom de *Fourneli* à nos exemplaires, sauf à le remplacer par celui de *Robini* quand l'identité des deux espèces sera constatée.

Cette espèce, si intéressante par la simplicité du bord de ses cloisons, a été trouvée par M. Fournel, le 26 février 1844, au bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, avant d'arriver à l'oasis d'*El-Kant'ra* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 1 et 2. Individus adultes de grandeur naturelle.

Fig. 3 et 4. Individus jeunes. Collection de l'École des mines.

Fig. 5. Contour de deux cloisons, montrant en *a* le petit lobe denticulé qui divise la selle ventrale en deux parties inégales; *b*, la légère échanerure qui subdivise la portion la plus grande de la selle ventrale; et *c*, le lobe latéral supérieur.

NERINEA PUSTULIFERA, Nob.

Pl. XVII, fig. 6.

(N^o 293 C. — n^o 525.)

Un fragment composé de trois tours de spire ayant conservé leur test nous suffit pour reconnaître que la coquille que nous décrivons doit être considérée comme une nouvelle espèce du genre *Nérinée*. Cette coquille est allongée, épaisse, et sans ombilic; la spire se compose de tours assez étroits, pourvus d'une rangée de gros tubercules, saillants, oblongs: ces tubercules, au nombre de quatorze à dix-huit pour chaque tour, commencent à leur suture et en occupent presque toute la surface; les intervalles qui séparent les tubercules entre eux ont une largeur égale à celle des tubercules eux-mêmes. Le test est, en outre, orné, dans le sens de l'enroulement spiral, de lignes granuleuses, dont une, qui occupe une position intermédiaire entre les grosses côtes de deux tours contigus, est composée de petits tubercules isolés, rapprochés et très-distincts. La bouche nous est inconnue.

Ce fossile se rapproche par ses ornements des *Nerinea Coquandiana*, D'Orb. *Pailletteana*, D'Orb. et *monilifera*, D'Orb. mais il diffère de la première espèce par la position inverse des tubercules et la plus grande largeur qu'ils occupent sur les tours; de la seconde, par ses tours non évidés au milieu; enfin de la troisième, parce que cette dernière espèce a la spire courte, les tours fort étroits, évidés à leur base, et que les tubercules occupent la partie antérieure, et non la postérieure des tours.

M. Fournel a trouvé cette *Nérinée* au bivouac de *Mezâb-el-Messâi*.

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 6. Fragment non restauré de l'unique échantillon que nous possédons. Collection de l'École des mines.

FUSUS AFFINIS, Nob.

Pl. XVII, fig. 13.

(N° 367 C et 368 C. — n° 570.)

Coquille raccourcie, ventrue, à spire courte; spire composée d'un petit nombre de tours, convexes, mais anguleux en arrière, ornés, près de la suture, de six à sept tubercules saillants, arrondis, assez espacés. Le moule, que nous connaissons seul, de cette coquille, est lisse.

Cette espèce a de grandes analogies avec les *Fusus Fleuriansus*, D'Orb. et *Marotianus*, D'Orb. mais elle diffère du premier par sa forme raccourcie et bien plus arrondie, et parce qu'elle n'a qu'un seul rang de tubercules sur le dernier tour; la carène de ses tours la distingue de la seconde espèce.

Cette coquille a été trouvée par M. Fournel à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'dia* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 13. Moule intérieur de grandeur naturelle. De la collection de l'École des mines.

PYRULA CRETACEA, Nob.

Pl. XVII, fig. 7.

(N° 364 C. — n° 571.)

Nous ne connaissons que le moule de cette coquille; elle est renflée; la spire, courte, se compose d'un très-petit nombre de tours, entièrement lisses sur le moule, et près de la suture desquels on observe une carène, qui sépare la surface de chaque tour en deux parties formant entre elles un angle presque droit; le dernier tour présente, vers la bouche, une légère dépression dans sa partie moyenne. Ce fossile ne se rapproche d'aucune espèce de *Fuscau* connue dans les terrains crétacés: nous l'avons placé dans le genre *Pyrule* parce que sa manière d'être, l'ensemble de ses caractères, le rapprochent de certaines *Pyrules*; d'ailleurs, ces deux genres sont liés l'un à l'autre par des nuances presque insaisissables, quand on ne compare que les coquilles, en faisant abstraction des animaux.

M. Fournel a trouvé ce fossile à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'dia* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 7. Moule de grandeur naturelle. De la collection de l'École des mines.

VOLUTA GUERANGERI, D'Orb.

Pl. XVII, fig. 12.

(Éch. N° 370 C. — n° 556.)

Les moules que nous connaissons de cette coquille ne nous laissent pas de doutes sur son identité avec l'espèce décrite par M. D'Orbigny (*Paléont. franç. Terr. créét. t. II, p. 327, fig. 1, Pl. ccxxi*).

C'est, en effet, une coquille allongée, terminée en pointe du côté de la bouche et de celui de la spire; la spire est composée de tours saillants, fortement anguleux vers la suture, et formant alors une carène vers le quart postérieur de l'intervalle de deux tours de spire; les tours sont ornés de longues côtes saillantes, légèrement tuberculeuses à leurs deux extrémités; ces côtes persistent sur le dernier tour, perdent leurs tubercules antérieurs en conservant encore leurs postérieurs. Le moule ne conserve que des traces des sillons longitudinaux qui ornaient le test.

Cette espèce a été recueillie par M. Fournel, le 2 mars 1844, à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âia* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 12. Moule de grandeur naturelle. De la collection de l'École des mines.

PTEROCERA INFLATA, Nob.

Pl. XVII, fig. 11.

(Éch. N° 291 C. — n° 522.)

Pterodonta inflata, D'Orb.

Le moule dont nous donnons la description se rapporte à la coquille publiée par M. D'Orbigny sous le nom de *Pterodonta inflata*, *Paléont. franç. Terr. créét. t. II, p. 318, Pl. ccxix*.

N'admettant pas le genre nouveau établi par M. D'Orbigny, nous remplaçons dans le genre *Pterocera* cette coquille ovalaire, très-renflée, dont la spire est composée de tours convexes, lisses et entièrement dépourvus d'ornements. La bouche n'est pas conservée dans le moule que nous avons sous les yeux.

Cette coquille, très-répondue dans les grès verts de la France, a été trouvée par M. Fournel, le 26 février 1844, au bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 11. Moule de grandeur naturelle. De la collection de l'École des mines.

PTEROCERA ELONGATA, Nob.

(Éch. N° 284 C. — n° 520, N° 286 C. — n° 521.)

Pterodonta elongata, D'Orb.

Les moules que nous avons sous les yeux sont incontestablement identiques avec la coquille dont M. D'Orbigny a donné la description dans sa *Paléontologie française, Terr. créét. t. II, p. 316, Pl. ccxviii, fig. 2*. Nous ne reproduirons pas la caractéristique de ce fossile, que nous remplaçons dans le genre *Pterocera*.

En France, on le trouve dans la craie chloritée inférieure, et M. Fournel l'a recueilli au bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*).

NATICA FOURNELI, Nob.

Pl. XVII, fig. 8, 9, 10.

(N° 283 C. — n° 514.)

Petite coquille, plus large que haute, à spire très-courte; la spire est composée de trois à quatre tours, non canaliculés près de la suture, et dont le dernier est très-grand par rapport à l'ensemble de la coquille. La bouche, très-grande, demi-circulaire, a le bord extérieur mince; l'ombilic est fermé par une callosité épaisse, que nous avons observée sur plusieurs individus. Le test, assez mince, est orné transversalement de côtes saillantes, irrégulières, qui partent, en divergeant, de la suture pour atteindre le milieu de chaque tour; là, elles s'arrêtent brusquement et sont remplacées sur la seconde partie du tour par un treillis à mailles serrées, composé de côtes longitudinales et de côtes transversales beaucoup moins bien marquées que les longitudinales. Les côtes du réseau sont beaucoup plus fines que celles qui ornent la première partie du tour de la spire. Cette *Natica* est assez voisine de la *Natica rugosa*, Hœningh. de la craie de Maëstricht, mais s'en sépare par ses ornements.

M. Fournel l'a recueillie au bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*), le 26 février 1844.

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 8. Individu de grandeur naturelle, montrant les premières côtes transverses.

Fig. 9. Individu montrant les côtes transversales et le réseau qui ornent le test.

Fig. 10. Individu vu du côté de la bouche. Collection de l'École des mines.

OSTREA FLABELLATA, D'Orb.

Pl. XVII, fig. 14, 15, 16.

(Éch. N° 318 C. — n° 540, N° 343 C. — n° 580, N° 346 C. — n° 581.)

Ostrea Matheroniana, D'Orb. *Terr. créét.*, Pl. cccclxxxv, p. 717.

Exogyra spinosa, Matheron, *Catal.* p. 192. Pl. xxxii, fig. 6, 7.

Exogyra flabellata, Goldf. 1834, *Petref. germ.* II, p. 38, n° 16. Pl. lxxxvii.

Exogyra plicata, Goldf. 1834, *Petref. germ.* II, p. 37, n° 14. Pl. lxxxvii, fig. 5.

Cette espèce d'*Ostrea* est oblique, à valves inégales, courbées en arc de cercle. La valve supérieure est divisée, à partir du crochet, en deux parties inégales par une sorte de carène plus ou moins tranchante. Du côté interne de la carène, la surface de la coquille est marquée de plis obliques et ondulés rayonnant vers le bord de la valve à partir des crochets; du côté externe, au contraire, les plis sont plus irréguliers et dirigés dans un sens perpendiculaire à la carène. Sur la valve adhérente, la carène est moins marquée, et la surface de la valve porte de gros plis ondulés, divergents, souvent bifurqués près du bord de la coquille, et portant quelquefois des pointes plus ou moins saillantes. La gouttière du ligament est très-oblique et suit les contours des crochets; dans quelques variétés, on voit, sous le ligament, à la charnière, une sorte de dent oblongue qui semble manquer dans les autres.

M. D'Orbigny a cru devoir séparer, sous le nom de *Matheroniana*, les individus à valves un peu plus étroites et plus fortement carénées, chez lesquels on observe, en outre, la dent car-

dinale oblongue dont nous venons de parler. Nous ne considérons pas ces légers détails comme suffisants pour établir une espèce; et si M. D'Orbigny a cru devoir leur donner une aussi grande importance, c'est assurément parce que l'*Ostrea Matheroniana* se trouve dans un autre étage de la craie que l'*Ostrea flabellata*; et que, suivant une théorie introduite un peu trop vite dans la science, une même espèce ne peut se trouver dans deux étages distincts en même temps.

On trouve en France l'*Ostrea flabellata* dans la craie chloritée, à l'île Madame, à l'île d'Aix, aux environs du Mans, de la Flèche, de Rochefort, près de Nontron et d'Angoulême; on le retrouve à Alcantara, près de Lisbonne, dans des couches contenant, en outre, l'*Ostrea biuriculata*, Lamk. l'*Hemiaster Fourneli*, Desh. et beaucoup d'hippurites.

Elle existe aussi dans la craie tulleau supérieure de Royan, de Saintes, de Tours, de la Chapelle-Montabourlet et de Saint-Crépin (Dordogne), ainsi que dans les couches crétacées du Beausset et de Mazaugues (Var), que les géologues du Midi rapportent à la craie blanche du bassin parisien. C'est aux individus de Royan, de Saintes et du Beausset, que M. D'Orbigny a réservé le nom de *Matheroniana*, parce que ce paléontologiste rapporte à son étage sénonien (ou craie blanche) les couches crétacées de ces diverses localités.

M. Fournel a retrouvé cette espèce en plusieurs points de la route de Constantine à Biskra, entre *El-Out'âia* et *El-K'ant'ra*; il l'a rencontrée avec l'*Ostrea vesicularis* sur la rive gauche de l'*Ouad-el-K'ant'ra*, le 29 février 1844.

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 14. Individu de grandeur naturelle vu en dessus.

Fig. 15. Le même, vu par la valve inférieure.

Fig. 16. Intérieur de la valve inférieure montrant la dent oblongue de la charnière. Collection de l'École des mines.

OSTREA DICHOTOMA, Nob.

Pl. XVIII, fig. 17, 18.

(N° 263 C. — n° 499, N° 341 C. — n° 568.)

Coquille rectangulaire, oblongue, sensiblement équilatérale, à valve supérieure plane et à valve inférieure un peu bombée.

La charnière, très-large, offre une impression triangulaire, peu profonde destinée à recevoir le ligament, et qui occupe environ le tiers de la largeur de la région cardinale. L'impression musculaire est arrondie et subcentrale.

Lisses à leur surface interne, les valves offrent sur la face extérieure un assez grand nombre de côtes anguleuses qui, naissant à une petite distance des crochets, vont se diriger vers le pourtour de la coquille. Les côtes en s'éloignant des crochets se bifurquent, et chacune des deux branches se bifurque à son tour, jusqu'à ce qu'elle atteigne le bord des valves; elles ne découpent pas le pourtour de la coquille à angles aigus, ce bord reste arrondi. Les côtes sont anguleuses, et leur section, suivant un plan perpendiculaire à leur longueur, présente la forme d'un triangle isocèle dont le sommet correspond à l'arête de la côte et la base à la surface des valves. Les intervalles que les côtes laissent entre elles sont profonds, et leur largeur est sensiblement la même que celle des côtes.

On remarque, en outre, sur la surface des valves, des lignes d'accroissement concentriques

autour des crochets, très-irrégulières, et qui s'élèvent au-dessus de la crête des côtes en simulant des écailles très-grossières qui seraient imbriquées les unes sur les autres.

L'Ostrea dichotoma présente des analogies frappantes avec *Ostrea Santonensis*, D'Orb. (*Terr. créta.* t. III, p. 736. Pl. cccclxxxiv); mais elle s'en distingue par sa forme rectangulaire et non recourbée, par ses côtes plusieurs fois bifurquées, écailleuses et beaucoup plus rapprochées; enfin, par son bord non denticulé.

M. Fournel a trouvé cette espèce dans la route de *Constantine* à *Biskra*, 1° à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âia*; 2° dans le ravin qu'on traverse après avoir dépassé le mamelon gypseux qui précède le bivouac de *Mezâb-el-Messâi*; *Hemiaster Fourneli* se trouve aussi au même point; 3° enfin, sur la rive gauche de l'*Ouad-el-K'ant'ra* (marche vers *El-K'ant'ra*).

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig 17. Individu de grandeur naturelle montrant la valve supérieure.

Fig. 18. Intérieur de la valve inférieure. Collection de l'École des mines.

OSTREA ELEGANS, Nob.

Pl. XVII, fig. 19, 20, 21, 22, 23.

(N° 302 C. — n° 529, N° 337 C. — n° 565, N° 338 C, 339 C, 340 C. — n° 566, N° 344 C. — n° 507.)

Cette espèce offre, comme toutes les huîtres, de grandes variations suivant l'âge des individus.

Dans le jeune âge, la coquille, sensiblement équivalve et équilatérale, est très-plate, la valve inférieure étant cependant un peu plus bombée que la supérieure; sa forme générale est circulaire.

La surface des valves est alors ornée de trois à quatre grosses côtes, naissant à une petite distance de la charnière, et divergeant vers le pourtour de la coquille; les intervalles que ces côtes élevées et arrondies laissent entre elles ont une largeur égale à celle des côtes: il résulte, tant de cette disposition que de la largeur des côtes, que la surface des valves semble être plissée sur elle-même, les côtes s'alternant sur les deux valves, c'est-à-dire que les plis de la valve supérieure correspondent aux intervalles de ceux de la valve inférieure. Cette disposition des côtes rend le pourtour des valves profondément ondulé et flexueux quand on regarde la coquille dans le plan de ses valves.

Les lamelles qui dessinent l'accroissement du test sont très-apparentes, et fort irrégulières sur la surface des valves.

Quand cette espèce devient adulte, elle perd la forme si remarquablement circulaire qu'elle avait dans son jeune âge, pour devenir triangulaire, plus longue que large. Quelques individus restent très-aplatis, d'autres sont plus bombés; les côtes et les lignes irrégulières d'accroissement persistent dans l'adulte avec les mêmes caractères que dans le jeune âge.

L'intérieur de la coquille, pris dans la valve inférieure, présente une impression musculaire subcentrale elliptique, étroite, profondément marquée; quant à la charnière elle est triangulaire, et la fossette du ligament, peu profonde, en occupe un peu plus du tiers de la largeur.

Cette coquille n'est voisine d'aucune espèce connue jusqu'à présent dans le terrain crétaé.

M. Fournel l'a recueillie: 1° dans la marche vers *El-K'ant'ra* sur la rive gauche de l'*Ouad-el-*

K'an't'ra, où elle se trouve avec l'*Hemiaster Fourneli*; 2° à la grande halte, en revenant d'*El-Out'âia* à *El-K'an't'ra*, et dans une course à l'Est du bivouac de *Mezâb-el-Messâi* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 19. Individu jeune montrant la valve supérieure.

Fig. 20. Individu jeune montrant la valve inférieure.

Fig. 21. Le même, vu de côté.

Fig. 22. Adulte vu par la valve inférieure.

Fig. 23. Intérieur de la valve précédente. De la collection de l'École des mines.

OSTREA BIAURICULATA, Lamk.

(Éch. N° 324 C. — n° 540.)

Nous rapportons à cette espèce d'huître, bien connue de la craie chloritée, un fossile trouvé par M. Fournel dans les marnes des ravins qui bordent la rive droite de l'*Ouad-el-K'an't'ra*, près du défilé (route de *Constantine* à *Biskra*).

OSTREA TETRAGONA, Nob.

Pl. XVII, fig. 24, 25.

(Éch. N° 278 C. — n° 527.)

Cette coquille présente la forme d'un quadrilatère, dont deux côtés rectilignes, faisant entre eux un angle très-obtus, occupent la région cardinale; les deux autres côtés curvilignes offrent au contraire un contour plus ou moins arrondi. La valve supérieure est plane et l'inférieure légèrement bombée; la surface du test est lisse, montrant seulement les lamelles très-irrégulières d'accroissement.

Cette espèce est voisine de l'*Ostrea hippopodium*, Nilson; mais elle en diffère par l'absence de ce pli à angle droit qui contourne le bord des valves. M. Fournel l'a recueillie, avec l'*Hemiaster Fourneli*, au Sud et tout près du bivouac de *Mezâb-el-Messâi* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVII, fig. 24. Individu de grandeur naturelle montrant la valve supérieure.

Fig. 25. Le même, vu de côté. Collection de l'École des mines.

OSTREA VESICULARIS, Lamk.

(N° 359 C. — n° 582, N° 306 C. — n° 532.)

Nous rapportons incontestablement à cette espèce une coquille trouvée par M. Fournel, 1° dans un calcaire gris compacte, à l'Est du bivouac de *Mezâb-el-Messâi*; 2° sur la rive gauche de l'*Ouad-el-K'an't'ra*, et enfin entre *El-Out'âia* et *El-K'an't'ra* (route de *Biskra* à *Constantine*).

On trouve en Europe l'*Ostrea vesicularis* dans la craie blanche de l'Angleterre, de Meudon, dans celle de Crimée et de la Russie, où elle est toujours accompagnée du *Belemnites mucronatus*, fossile si caractéristique de cette formation.

On la rencontre aussi dans la craie chloritée supérieure de Royan, de Tours, de Saintes, de Cognac et de différents points du département de la Dordogne, et enfin dans les couches crayeuses du Beausset (Var), que plusieurs des géologues du Midi considèrent comme représentant la craie blanche.

Ce fossile est donc du nombre de ceux qui se rencontrent dans deux étages d'une même formation, et sa présence en Algérie ne peut nous servir pour décider si les calcaires qui le renferment sont le représentant de la craie blanche ou de la craie chloritée; l'étude stratigraphique seule peut trancher la question. Si, dans un grand nombre de circonstances, un paléontologiste peut, de son cabinet, résoudre certains cas de superposition de terrains, ce n'est que par la détermination d'un nombre d'espèces qui soit assez grand pour y retrouver la physionomie de la faune d'une formation déterminée; dans un grand nombre de cas, au contraire, l'existence d'une seule espèce ne peut lui suffire pour conclure avec certitude l'âge de la couche où elle a été découverte.

SPONDYLUS HYSTRIX, Goldf.

Pl. XVIII, fig. 26, 27.

(N^o 349 C, 350 C, 351 C. — n^o 558.)Spondylus hystrix, Goldf. *Petref. germ.* p. 96, n^o 8. Pl. CLXXXV, fig. 8.

Nous rapportons à cette espèce de Goldfuss une coquille ovulaire, convexe, inéquilatérale et inéquivalve. La valve supérieure, presque plate, est ornée de cinq à six côtes élevées qui portent des épines assez longues, surtout dans le jeune âge; entre ces six côtes, il en a d'autres nombreuses, régulières, séparées par des sillons profonds. La valve inférieure, d'une forme variable, est encore ornée de côtes fines et serrées, et d'épines larges à la base, plus épaisses que celles de la valve supérieure; ces épines sont distribuées sur six à huit côtes divergentes à partir du crochet, et qui sont souvent effacées sur certains individus. Le talon est assez long; il est tronqué, accidentellement, dans beaucoup d'individus; les oreilles, très-distinctes, ont une surface ornée de stries rayonnantes.

On trouve ce *Spondyle* en France dans la craie chloritée, et M. Fournel l'a retrouvé à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âia* (route de Constantine à Biskra).

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 26. Individu de grandeur naturelle montrant la valve supérieure.

Fig. 27. Autre individu vu par la valve inférieure. Collection de l'École des mines.

PLICATULA PECTINOÏDES, Desh.

Pl. XVIII, fig. 28, 29.

(N^o 316 C. — n^o 530.)Plicatula pectinoïdes, Desh. *Lamk. Anim. sans vert.* t. VII, p. 178. 2^e édit.Placuna pectinoïdes, Lamk. *Anim. sans vert.* t. VI, p. 224. Plicatula spinosa, Auct.

La coquille trouvée par M. Fournel dans la *Province de Constantine* est tout à fait identique avec l'espèce si caractéristique des couches à *Ostrea cymbium* dans toute la France et l'Allemagne; sa présence démontre donc l'existence en Algérie de ces couches inférieures du terrain jurassique.

Lamarck, dans son grand ouvrage sur les Animaux sans vertèbres (tom. VI, pag. 224), avait décrit cette coquille sous le nom de *Placuna pectinoïdes*; mais M. Deshayes la fit rentrer avec raison dans le genre *Plicatule*, en lui conservant le nom de *pectinoïdes*, donné précédemment par Lamarck (t. VII, p. 178, 2^e édit. *Anim. sans vert.*).

Sowerby ayant ensuite imposé le nom de *spinosa* à la même espèce, cette dernière dénomination a été acceptée par tous les géologues; il faut cependant conserver le nom de Lamarek et réserver celui de *Plicatula spinosa* pour l'espèce de la craie chloritée, publiée avec cette détermination par Mantell (*Geol. of Suss.* Pl. xxvi, fig. 13, 16, 17).

Cette petite coquille est ovalaire, anguleuse du côté de la charnière, à valves inégales, inéquilatérales; la surface du test est ornée de côtes étroites, longitudinales, qui sont interrompues par des accroissements irréguliers et très-souvent lamelleux; ces côtes sont, en outre, hérissées de petites épines, qui restent toujours grêles et courtes; les dents cardinales et la cavité du ligament, ainsi que l'impression musculaire, présentent les caractères habituels aux autres *Plicatules*.

M. Fournel a rencontré cette espèce sur la rive gauche de l'*Ouad-el-K'ant'ra* et auprès des ruines romaines où bivouaqua la colonne expéditionnaire, le 20 mars 1844, dans la marche vers *El-K'ant'ra*, au retour de *Biskra* à *Constantine*.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 28. Individu vu par la valve supérieure.

Fig. 29. Le même, montrant la valve inférieure. Collection de l'École des mines.

PECTEN LEYMERII? D'Orb.

(N° 228 C. — n° 476.)

Nous rapportons avec doute à ce fossile une coquille trouvée par M. Fournel dans une course au Sud-Sud-Est du camp de *Bétna* (route de *Constantine* à *Biskra*). N'ayant pu observer que la surface extérieure des valves, sans voir la région cardinale, et ne connaissant qu'une portion de la surface interne, ce n'est qu'avec doute que nous pensons identifier cette coquille avec l'espèce décrite par M. D'Orbigny (*Paléont. franç. Terr. crét.* t. III, p. 581); nous devons faire remarquer cependant que notre fossile se rapproche beaucoup plus du *Pecten Leymerii* que de toute autre espèce des formations secondaires.

PECTEN TRICOSTATUS, Nob.

Pl. XVIII, fig. 30.

(N° 354 C. — n° 572.)

Janira Alpina, D'Orb. 1846. *Paléont. franç.* t. III, p. 643. Pl. ccccxlvi, fig. 4, 8.

Ce fossile appartient à un groupe d'espèces du genre *Pecten*, dont la valve supérieure est concave, l'inférieure étant, au contraire, plus ou moins convexe. M. D'Orbigny a formé avec ce groupe le genre *Janira*, que nous ne pouvons pas admettre, car il ne repose sur aucun caractère zoologique important, et d'ailleurs, les espèces qui le composent ne sont pas, comme le pense M. D'Orbigny, spéciales aux terrains crétacés, tertiaires, et à l'époque actuelle. Une espèce fort remarquable de ce groupe a été, en effet, découverte par M. Domeyko, dans les couches supérieures du lias des environs de *Coquimbo*, au Chili. Voici la description de cette espèce: coquille inéquivalve, équilatérale, pointue du côté du crochet, arrondie au bord opposé; la valve inférieure, très-convexe, et dont le crochet se recourbe fortement sur la ligne cardinale, est ornée de six grosses côtes, croissant en largeur de l'oreillette vers le milieu de la valve; les deux côtes médianes sont égales en ce point; ces côtes partent du crochet et vont, en

divergeant, atteindre le bord arrondi de la coquille; leur surface est elle-même striée longitudinalement. On remarque, en outre, sur la surface de la coquille, depuis l'oreillette jusqu'à la première des grosses côtes, des stries profondes, longitudinales et rayonnantes; entre les grosses côtes, il y en a deux qui sont lisses, aplaties, et qui laissent entre elles des intervalles d'une largeur moitié moindre environ que la leur.

La valve supérieure est légèrement concave; ses côtes et ses ornements correspondent à ceux de la valve inférieure. Les oreillettes sont sensiblement égales, larges et striées longitudinalement.

Le nom que nous avons assigné à cette coquille doit être pris dans le même sens que celui de *quinquecostatus* donné par Sowerby à une autre espèce du même genre. Il rappelle que les côtes sont alternativement plus grosses de trois en trois, ou bien que les deux petites côtes qui se trouvent entre deux grosses laissent entre elles trois sillons, représentant alors trois côtes d'égale largeur dans la contre-empreinte de la coquille.

En France, ce *Pecten* a été trouvé dans le grès vert d'Escragnolles (Var), et M. Fournel l'a retrouvé, le 2 mars 1844, à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âia* (route de *Constantine* à *Biskra*). Un des individus que nous avons examinés était accolé par sa valve supérieure sur la surface du test d'un *Hemipneustes africanus*.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 30. Individu de grandeur naturelle montrant la valve inférieure. De la collection de l'École des mines.

INOCERAMUS CRIPSII, Gold.

Pl. XVIII, fig. 31, 32.

(N° 244 C. — n° 484, N° 271 C. — n° 500, N° 356 C. — n° 553.)

Inoceramus Cripsii, Goldf. 1836. *Petref. germ.* Pl. cxii, fig. 4, p. 116.

L'espèce que nous décrivons ici se rapporte incontestablement au fossile figuré par Goldfuss (Pl. cxii, fig. 4). Ainsi que nous nous en sommes assuré par la comparaison avec des exemplaires provenant de la craie de Halden, en Westphalie, elle se présente comme une coquille sensiblement équivalve, très-inéquilatérale, elliptique. Le côté de la bouche, qui fait avec la région cardinale un angle obtus d'environ 140° , part des crochets en suivant une courbe très-prononcée, et se continue ainsi avec le bord ventral jusqu'à ce que ce dernier atteigne à son tour le bord cardinal sous un angle de 45° environ; il en résulte qu'entre les deux extrémités de la ligne cardinale, le bord libre des valves affecte une forme régulièrement elliptique. La région cardinale, au contraire, est rectiligne et occupe presque les deux tiers de la longueur de la coquille. Les crochets sont peu saillants. La surface du test est ornée de côtes régulières, concentriques aux crochets, et dont la courbure est parallèle à celle du bord libre des valves: on observe ces côtes depuis le jeune âge jusqu'à l'adulte; le test est, d'ailleurs, mince et montre des stries d'accroissement très-fines qui existent aussi sur les côtes.

Cette espèce, voisine de *I. regularis*, D'Orb. en diffère par sa forme bien plus allongée; l'absence de cette large impression, signalée par M. D'Orbigny, qui part des crochets de *Inoceramus impressus* pour se continuer en rayonnant vers le bord ventral, la distingue de cette dernière espèce.

On trouve en France ce fossile dans la craie tuffeau de Royan; en Allemagne dans celle de

Halden et de Falkenberg; M. Fournel l'a retrouvé, 1° dans les calcaires gris auprès du mamelon où fut installé le bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, le 26 février 1844; 2° dans le défilé d'*Al-fâouï* (route de *Constantine* à *Biskra*) et à la grande halte dans la marche vers *El-Out'âïa*.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 31. Individu de grandeur naturelle.

Fig. 32. Le même, vu du côté des crochets. De la collection de l'École des mines.

INOCERAMUS BRONGNIARTII, Park.

Pl. XVIII, fig. 33, 34.

(N° 24) C. — n° 482, N° 244 bis C. — n° 485, N° 268 C. — n° 503, N° 357 C. — n° 554.)

Inoceramus Brongniartii, Parkin. in Goldf. *Petref. germ.* Pl. III, fig. 3.

Nous rapportons à l'espèce figurée par Goldfuss (Pl. III, fig. 3) une coquille ovulaire un peu plus longue que large. Le côté de la bouche forme un angle presque droit avec la région cardinale; d'abord rectiligne depuis le crochet jusqu'au tiers environ de la largeur de la coquille, ce côté se raccorde alors sous un angle de 135° avec le bord ventral; et ce dernier, restant circulaire dans toute son étendue, va rejoindre sous un angle de 40° la région cardinale du côté anal.

Le bord cardinal est droit; il occupe un peu plus de la moitié de la longueur de la coquille.

Les deux valves sont sensiblement égales, et les crochets à peine saillants. Le test, fort mince, nous a montré, dans tous les individus observés, des stries d'accroissement très-fines, dessinées depuis les crochets jusqu'au pourtour des valves; elles sont concentriques et très-finement ondulées. Outre les lignes d'accroissement, il y a encore sur le test de larges côtes ondulées, concentriques, très-régulières, que l'on peut suivre sans interruption depuis la région cardinale jusqu'au bord libre de la coquille.

Cette espèce est voisine des *Inoceramus striatus*, Mant. *regularis*, D'Orb. *latus*, Mant. et *Cripsii*, Goldf. On peut la distinguer de l'*Inoceramus striatus* par sa forme plus arrondie, l'aplatissement plus grand de ses valves, et parce que le test est orné de côtes pendant tous les âges, tandis que l'adulte seul du *striatus* en est pourvu. On la sépare de l'*I. regularis* par sa moins grande épaisseur et par l'angle au sommet, qui est droit dans cette espèce tandis qu'il est de 120° environ dans l'*I. regularis*. Sa forme beaucoup moins carrée, l'angle du sommet et la régularité de ses côtes, la séparent encore de l'*I. latus*. Enfin elle diffère de l'*I. Cripsii* encore par l'angle au sommet, obtus dans cette dernière coquille, et sa forme bien plus circulaire.

Cette coquille atteint souvent des dimensions considérables.

On trouve cette coquille dans le quadersandstein de Schandau et la craie de Westphalie. M. Fournel l'a recueillie dans le défilé du *Fedj-el-Driâs*, dans celui des *Oulâd-Iuh'ia-ben-Deir* (route de 'Aïn-el-Bebbouch à *Constantine* par *Signs*), dans le défilé d'*Alfâouï*, dans le ravin de l'*Ouad-Mezâb-el-Messâï* en arrivant au bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, au bivouac de ce nom (route de *Constantine* à *Biskra*), et enfin sur plusieurs points de la route de ce bivouac à *El-Out'âïa*.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 33. Individu de grandeur naturelle.

Fig. 34. Le même, vu par les crochets. De la collection de l'École des mines.

INOCERAMUS STRIATUS, Mantell.

(N° 245 C. — n° 486, N° 456 C. — n° 494, N° 270 C. — n° 505, N° 273 C. — n° 509, N° 300 C. — n° 510.)

Inoceramus striatus, Mantell. 1822. *Geol. of Susx.*, p. 217. Pl. xxvii, fig. 5.

Coquille presque équivalve, très-renflée, à crochets saillants. Le côté buccal, formant un angle de 100° environ avec le bord cardinal, est droit depuis le crochet jusqu'à la moitié de la largeur de la coquille; il se raccorde alors sous un angle obtus avec le bord ventral, et ce dernier, en conservant une courbure régulièrement elliptique, va rejoindre la région cardinale. Le bord cardinal est droit et presque aussi long que la coquille.

Le test est orné, à tous les âges, de lignes d'accroissement fines, concentriques, et de larges côtes onduleuses qui n'apparaissent qu'à un certain degré de développement de la coquille.

Sa forme transverse et son épaisseur la distinguent de *I. Bronquiartii*.

On trouve ce fossile dans la craie chloritée de la France et de l'Angleterre; M. Fournel l'a recueilli dans le ravin de l'*Ouad-Mezâb-el-Messâï* en arrivant au bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, et dans le défilé d'*Alfîouï* (route de *Constantine* à *Biskra*).

ARCA LIGERIENSIS, D'Orb.

(N° 347 C. — n° 555.)

Arca ligeriensis, D'Orb. *Paléont. franç. Terr. crét.* t. III, p. 227. Pl. cccxvii.

Nous possédons plusieurs moules d'*Arca* qui se rapportent à l'espèce décrite par M. D'Orbigny sous le nom de *ligeriensis*.

Cette espèce est commune en France dans la craie chloritée de la Sarthe, de la Dordogne, etc. M. Fournel l'a retrouvée en Algérie le 2 mars 1844, à la grande halte, dans la marche d'*El-K'ant'ra* à *El-Out'aïu* (route de *Constantine* à *Biskra*).

TRIGONIA SCABRA, Lamk.

(Éch. N° 281 C. — n° 528 bis.)

Trigonia scabra, Lamarck. *Anim. sans. vert.* t. VI, p. 63.

M. Fournel a trouvé cette espèce au bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*).

CARDIUM SULCIFERUM, Nob.

Pl. XVIII, fig. 35, 36.

(N° 345 C. — n° 502, N° 352 C. — n° 503.)

Coquille elliptique, inéquilatérale, équivalve. La surface de ses valves est ornée de larges côtes qui, partant des crochets, aboutissent au bord libre; ces côtes sont plates, régulières, et laissent entre elles des intervalles linéaires peu profonds. Le côté de la bouche est rectiligne dans la plus grande partie de son étendue; celui de l'anus, au contraire, est arrondi; la région cardinale est très-étroite, et les crochets sont fort saillants.

Cette coquille, par sa forme triangulaire plus large que longue¹, ses côtes plates dépourvues

¹ Nous désignerons pas *longueur* la ligne qui va du côté de la bouche ou antérieur à celui de l'anus (postérieur), et *largeur* la ligne qui se dirige du crochet au bord opposé, ou bord ventral.

de piquants, ne se rapproche d'aucune espèce connue dans les terrains crétacés; elle a, au contraire, beaucoup d'analogie avec certains *Cardium* du coral-rag.

M. Fournel a rencontré ce fossile, à la grande halte, dans la marche vers *El-Oul'âïa* (route de *Biskra* à *Constantine*).

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 35. Individu de grandeur naturelle.

Fig. 36. Le même, vu du côté antérieur ou buccal. De la collection de l'École des mines.

CYPHOSOMA DELAMAREI, Desh.

Pl. XVIII, fig. 43, 44.

(N° 225 C. — n° 473, N° 277 C. — n° 523.)

Cyphosoma Delamarei, Desh. *Catal. rais. des Échin.* par Agassiz et Desor. 1848, p. 48.

Oursin d'assez petite taille, à test circulaire, subconique, beaucoup plus aplati à la face inférieure qu'à la supérieure.

Les pores sont disposés par paires simples, et forment des séries onduleuses.

Les aires ambulacraires sont pourvues de tubercules aussi gros que ceux des aires interambulacraires; ces tubercules sont crénelés, mais imperforés; ils forment deux rangées sur chaque aire, chaque rangée occupant le milieu d'une série de plaquettes; les plaquettes, au nombre de 12 à 14 par série, portent, en outre, de très-petits tubercules miliaires, qui ornent toute leur surface, entre les tubercules principaux.

La bouche est ronde, très-légèrement entaillée; son diamètre est égal au tiers de celui du test. Le diamètre de l'anus est égal au tiers de celui de la bouche; les plaques ovariennes, percées d'un pore assez grand, sont presque aussi larges que les plaques ocellaires.

Cette espèce est très-voisine du *Cyphosoma circinatum*, Agass. elle en diffère par son test subconique et la légère dépression de ses aires interambulacraires.

M. Fournel a recueilli ce fossile au S. S. E. du camp de *Bétua*, et près du bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*).

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 43. Individu de grandeur naturelle vu du côté du sommet.

Fig. 44. Le même, vu du côté de la bouche. De la collection de l'École des mines.

HOLECTYPUS SERIALIS, Desh.

Pl. XVIII, fig. 40, 41, 42.

(N° 276 C. — n° 513.)

Holactypus serialis, Desh. *Catal. rais. des Échin.* par Agassiz et Desor. 1848, p. 88.

Cette espèce d'oursin atteint 0^m025 de diamètre; son test, subconique, très-peu élevé, présente un pourtour circulaire, une face inférieure concave.

La bouche, décagonale, très-distinctement entaillée, a un diamètre égal au tiers de celui de la face inférieure du test.

L'anus, pyriforme, très-grand, occupe presque tout l'espace compris entre le bord et le pour-

tour de la bouche. Les cinq pores génitaux sont très-grands, et les plaquettes qui les portent forment avec les plaquettes ocellaires un anneau au sommet du test.

Les plaquettes sont ornées de tubercules, crénelés et disposés en séries régulières; ils ne sont pas uniformes sur toute la surface du test : les plus gros occupent la face inférieure, et ceux de la face supérieure diminuent de grosseur en se rapprochant du sommet.

Ce fossile a de grandes analogies avec l'*Holcotypus macropygus*, Desor; mais il s'en distingue par sa face inférieure moins concave, ses bords beaucoup moins renflés, et enfin par l'irrégularité de ses tubercules, qui sont très-uniformes sur toute la surface du test dans cette dernière espèce.

M. Fournel a rencontré cet oursin au bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*), en un point où abonde l'*Hemiaster Fourneli*.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 40. Individu de grandeur naturelle vu du côté du sommet.

Fig. 41. Le même, vu du côté de la bouche.

Fig. 42. Le même, vu de côté. De la collection de l'École des mines.

HEMIASTER FOURNELI, Desh.

Pl. XVIII, fig. 37, 38, 39.

(N° 226 C. — n° 474, N° 232 C. — n° 404 bis, N° 260 C. — n° 406, N° 264 C. — n° 500, N° 274 C. — n° 511, N° 275 C. — n° 512, N° 312 C. — n° 535, N° 335 C. — n° 560.)

Hemiaster Fourneli, Desh. *Catal. rais. des Échin.* par Agassiz et Desor. 1848.

Cette espèce atteint quelquefois une longueur de 0^m045, sur une largeur de 0^m040 et une hauteur de 0^m025.

Corps renflé, convexe en dessous, à bords arrondis, faiblement relevé en arrière. Du sommet subcentral rayonnent quatre ambulacres pairs, situés dans des sillons évasés, peu profonds; les deux ambulacres postérieurs sont assez allongés et presque aussi longs que les antérieurs. Ces ambulacres sont formés d'une double rangée de pores réunis par un sillon. L'ambulacre impair est, au contraire, formé de deux rangs de pores géminés, circulaires, très-petits; il est logé dans un sillon, aussi profond que ceux des ambulacres pairs dans toute l'étendue de l'étoile ambulacraire, et qui se prolonge, en diminuant de profondeur, jusqu'à la bouche et en conservant les lignes simples de pores que l'on observe dans les *Micraster* et d'autres *Hemiaster*.

Un fasciole péripétale anguleux, étroit, entoure l'étoile ambulacraire, et il n'y a pas de fasciole sous-anal.

Les quatre pores génitaux sont très-grands. La bouche est transverse, semilunaire, et placée vers le quart antérieur de la base; l'anus, presque aussi grand que la bouche, occupe presque le sommet de la face postérieure.

Les aires interambulacraires sont couvertes de petits tubercules d'inégale grosseur et irrégulièrement disséminés.

Les plus gros occupent principalement les bords de la base et les côtés jusqu'auprès des contours du fasciole péripétale; ils sont, au contraire, très-petits et serrés près du sommet dans l'étoile ambulacraire.

Cette espèce est voisine de l'*Hemiaster Verneuli*, Desor; mais elle en diffère par ses ambulacres postérieurs plus courts, ses antérieurs plus divergents et par l'ambulacre impair plus étroit.

M. Fournel a recueilli cet oursin, 1° au bivouac de *Mezâb-el-Messâï*, où il existe en très-grande abondance; 2° au Sud-Sud-Est du camp de *Bêtna*; 3° au pied d'un grand escarpement à une heure et demie de marche du bivouac de *Mezâb-el-Messâï* (route de *Constantine* à *Biskra*); 4° enfin, à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âïa* (route de *Constantine* à *Biskra*).

La découverte de cette espèce à Alcantara, près Lisbonne (Portugal), dans des couches d'un calcaire marneux rougeâtre, renfermant une grande quantité d'*Hippurites*, de *Caprines*, ainsi que les *Ostrea biauriculata* et *flabellata*, est une circonstance intéressante, qui permet de préciser, d'une manière certaine, l'âge des couches de *Mezâb-el-Messâï*, où cet oursin est si abondant.

Nous devons la connaissance des fossiles d'Alcantara à M. A. Burat, qui en a donné, en 1845, une collection à l'École nationale des mines.

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 37. Individu de grandeur naturelle vu du côté du sommet.

Fig. 38. Le même, vu par la face inférieure.

Fig. 39. Le même, vu de côté. De la collection de l'École des mines.

HEMIPNEUSTES AFRICANUS, Desh.

Pl. XVIII, fig. 45, 46, 47.

(N° 332 C. — n° 559.)

Hemipneustes africanus, Desh. *Catal. rais. des Échin.* par Agassiz et Desor. 1848, p. 137.

L'espèce remarquable que nous décrivons, et qui est la seconde du genre, a le test conique, élevé, et la face inférieure presque circulaire, ce qui lui donne une forme générale sphérique. Le sillon antérieur, qui reçoit l'ambulacre impair, est large et peu profond; il commence au sommet du test, s'élargit vers le milieu, et va se terminer à la bouche, en devenant beaucoup plus profond vers ce dernier point.

Les zones porifères sont inégales et très-grandes; les intérieures sont percées de deux simples pores arrondis, tandis que les extérieures ont les pores allongés transversalement. L'ambulacre impair, qui occupe le sillon antérieur, est composé d'une double rangée de pores simples, disposés en séries obliques par rapport aux plaquettes.

La bouche, semilunaire et transverse, est située assez près du bord antérieur de la base, et l'anus, elliptique, occupe le bord postérieur, très-près de la face inférieure du test.

Quatre pores génitaux, arrondis, séparés par une plaquette intermédiaire, occupent le sommet.

Le test est couvert de tubercules miliaires inégaux, irrégulièrement distribués, tant sur les aires ambulacraires que sur les aires interambulacraires. Un sillon annulaire entoure la base des tubercules.

Cette belle espèce diffère par plusieurs caractères importants de l'*Hemipneustes radiatus*, Agass. fossile caractéristique de la craie de Maëstricht.

Le test, en effet, avec sa face inférieure arrondie, sa forme sphéroïdale, ne présente pas ce caractère d'être plus élevé du côté antérieur que du côté postérieur, caractère qui imprime un cachet si particulier à l'espèce de Maëstricht; le sillon antérieur est plus large et beaucoup moins profond dans l'espèce de l'Algérie; enfin, ses zones porifères sont plus larges et se prolongent bien plus près de la bouche.

On peut aussi remarquer que l'anus occupe le fond d'une dépression beaucoup moins profonde que celle de *Hemipneustes radiatus*.

Nous avons observé un *Pecten tricostatus* adhérent par la valve supérieure à la surface du test d'un des nombreux individus examinés, circonstance qui ne peut plus laisser de doute quant à la position géologique de la couche qui renferme notre espèce d'*Hemipneustes*.

M. Fournel a recueilli ce fossile les 2 et 19 mars 1844, à la grande halte, dans la marche vers *El-Out'âia* (route de *Constantine* à *Biskra*.)

Explication des figures.

Pl. XVIII, fig. 45. Individu de grandeur naturelle vu par le sommet.

Fig. 46. Le même, montrant la face inférieure.

Fig. 47. Le même, vu de côté. De la collection de l'École des mines.

OSTREA CRASSISSIMA, Lamk.

(N° 386 C à 390 C. — n° 591 à 595, N° 543 C et 544 C. — n° 444 et 445, N° 564 C. — n° 402, N° 568 C. — n° 407.)

Nous rapportons à l'espèce de Lamarck une grande huître très-abondante dans les trois Provinces de l'Algérie, et que M. Fournel a recueillie, 1° sur la route de *'Aïn-el-Bebbouch* à *Constantine* par *Sigus*; 2° entre *'Aïn-el-Bebbouch* et la plaine de *Temlouka*; 3° dans des marnes gypseuses à une lieue à l'Est de *Mila*; 4° à l'O. S. O. du *Djebel-Medjada* (course à l'Ouest de *Mila*); 5° enfin, sur la rive droite de l'*Ouad-el-K'ant'ra*, avant le défilé par lequel l'*Ouad-el-K'ant'ra* débouche dans la plaine d'*El-Out'âia*.

Elle se trouve aussi en France, et sur plusieurs points de l'Allemagne, dans les terrains tertiaires moyens.

II. GISEMENT DES ESPÈCES.

L'examen des espèces que nous venons de décrire démontre l'existence des formations jurassiques, crétaées et tertiaires moyennes dans la *Province de Constantine*; on peut, en effet, diviser ces fossiles en trois catégories:

1° La première renferme la *Plicatula pectinoïdes*, Desh. fossile caractéristique en France, en Angleterre et en Allemagne des couches à *Gryphaea cymbium* et *Pecten equivalvis*, c'est-à-dire de cette série de marnes et de calcaires marneux qui forment la base de l'étage oolithique inférieur, et qui constituent les lias moyen et supérieur de beaucoup de géologues. La présence de cette petite coquille, dont l'identité avec les individus de nos calcaires et marnes à bélemnites de France est incontestable, dans les calcaires de la rive gauche de l'*Ouad-el-K'ant'ra* (route d'*El-K'ant'ra* à *Constantine*), ne peut laisser aucun doute quant à la position géologique de ces calcaires; ils sont jurassiques et appartiennent à la partie inférieure de l'étage oolithique inférieur.

Cette espèce est le seul fossile jurassique que M. Fournel ait rencontré dans la *Province de Constantine*; les couches jurassiques, en effet, n'ont été vues jusqu'à présent par M. Fournel et M. Renou que dans un très-petit nombre de points de l'*Atlas*, dont les formations crétaées constituent la masse principale.

2° Une seconde liste comprendrait les espèces suivantes :

1. *Ammonites consobrinus*, D'Orb.

2. *Ammonites Fourneli*, Bayle.

3. *Nerinea pustulifera*, Bayle.

4. *Fusus affinis*, Bayle.

- | | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5. <i>Pyrula cretacea</i> , Bayle. | 17. <i>Pecten tricostatus</i> , Bayle. |
| 6. <i>Voluta Guerangeri</i> , D'Orb. | 18. <i>Inoceramus Cripsii</i> , Goldf. |
| 7. <i>Pterocera inflata</i> , Bayle. | 19. <i>Inoceramus Brongniartii</i> , Park. |
| 8. <i>Pterocera elongata</i> , Bayle. | 20. <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. |
| 9. <i>Natica Fourneli</i> , Bayle. | 21. <i>Area ligeriensis</i> , D'Orb. |
| 10. <i>Ostrea flabellata</i> , D'Orb. | 22. <i>Trigonia scabra</i> , Lamk. |
| 11. <i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle. | 23. <i>Cardium sulciferum</i> , Bayle. |
| 12. <i>Ostrea elegans</i> , Bayle. | 24. <i>Cyphosoma Delamarei</i> , Desh. |
| 13. <i>Ostrea biauriculata</i> , Lamk. | 25. <i>Holectypus serialis</i> , Desh. |
| 14. <i>Ostrea tetragona</i> , Bayle. | 26. <i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. |
| 15. <i>Spondylus hystrix</i> , Goldf. | 27. <i>Hemipneustes africanus</i> , Desh. |
| 16. <i>Pecten Leymerii</i> ? D'Orb. | 28. <i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk. |

Parmi ces vingt-huit espèces, deux, l'*Ammonites consobrinus*, D'Orb. et le *Pecten Leymerii*, D'Orb. se trouvent en France dans le terrain néocomien; mais comme nous avons des doutes quant à la détermination de la seconde, nous n'aurons égard qu'à la première (l'*Ammonites consobrinus*), pour reconnaître l'existence du terrain néocomien supérieur, dans les couches qui renferment ce fossile. Au nombre des autres nous remarquerons les douze espèces suivantes :

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. <i>Voluta Guerangeri</i> , D'Orb. | 7. <i>Pecten tricostatus</i> , Bayle. |
| 2. <i>Pterocera inflata</i> , Bayle. | 8. <i>Inoceramus Brongniartii</i> , Park. |
| 3. <i>Pterocera elongata</i> , Bayle. | 9. <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. |
| 4. <i>Ostrea flabellata</i> , D'Orb. | 10. <i>Inoceramus Cripsii</i> , Goldf. |
| 5. <i>Ostrea biauriculata</i> , Lamk. | 11. <i>Area ligeriensis</i> , D'Orb. |
| 6. <i>Spondylus hystrix</i> , Goldf. | 12. <i>Trigonia scabra</i> , Lamk. |

Ces douze espèces sont, en France, caractéristiques de l'étage du grès vert ou craie chloritée; leur présence en Algérie doit faire rapporter à l'horizon du grès vert les calcaires qui les renferment, et comme d'ailleurs on trouve dans les mêmes calcaires, avec ces douze espèces, les treize qui suivent,

- | | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. <i>Ammonites Fourneli</i> , Bayle. | 8. <i>Ostrea tetragona</i> , Bayle. |
| 2. <i>Nerinea pustulifera</i> , Bayle. | 9. <i>Cardium sulciferum</i> , Bayle. |
| 3. <i>Fusus affinis</i> , Bayle. | 10. <i>Cyphosoma Delamarei</i> , Desh. |
| 4. <i>Pyrula cretacea</i> , Bayle. | 11. <i>Holectypus serialis</i> , Bayle. |
| 5. <i>Natica Fourneli</i> , Bayle. | 12. <i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. |
| 6. <i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle. | 13. <i>Hemipneustes africanus</i> , Bayle. |
| 7. <i>Ostrea elegans</i> , Bayle. | |

ces treize dernières appartiennent donc aussi à l'étage de la craie chloritée.

Nous devons faire remarquer que l'une de ces espèces, l'*Hemiaster Fourneli*, a été retrouvée à Alcantara, près de Lisbonne, dans des couches qui renfermaient, en outre, les *Ostrea biauricu-*

lata, *flabellata*, et beaucoup d'hippurites, couches qui se rapportent incontestablement à l'étage de la craie chloritée; circonstance qui vient encore appuyer l'identification que nous venons de faire entre cet étage et celui des calcaires de la *Province de Constantine*, où abonde cette espèce d'échinoderme.

Enfin il reste l'*Ostrea vesicularis*, fossile si caractéristique de la craie blanche en Angleterre et dans le bassin parisien. Doit-on en conclure que sa présence en Algérie démontre d'une manière incontestable l'existence de cette formation dans l'Atlas? c'est là la question qu'il s'agit d'examiner. On trouve, en effet, l'*Ostrea vesicularis* dans les couches de la craie blanche d'Angleterre (Sussex), de Meudon, de Russie et de Crimée, où elle est toujours accompagnée d'un ensemble d'autres espèces, telles par exemple que le *Belemnites mucronatus*, l'*Ananchytes ovata*, les *Terebratulula carnea*, *octoplicata*, etc. qui donnent à la faune de ces couches une physionomie particulière; mais on la retrouve aussi à Royan, à Saintes, à Cognac, en plusieurs points de la Dordogne, dans des couches crayeuses, que les illustres auteurs de la carte géologique de France, ainsi que M. d'Archiac, rapportent à la partie supérieure de la craie chloritée (la craie tulleau): dans ces couches, on ne retrouve plus le *Belemnites mucronatus*, mais, par exemple, une certaine variété d'huître que M. D'Orbigny a désignée sous le nom d'*Ostrea Matheroniana*, et qui est pour nous la même espèce que l'*Ostrea flabellata* (*Exogyra flabellata*, Goldfuss), espèce caractéristique de la craie chloritée. On retrouve aussi l'*Ostrea vesicularis* au Beausset et à Mazaugues (Var), dans une position analogue à celle qu'elle occupe à Royan et à Saintes, et les géologues du Midi considèrent les couches du Beausset comme représentant la craie blanche. Enfin, elle existe aussi dans les couches de la craie de Maëstricht et dans le calcaire pisolithique des environs de Paris.

Cela posé, ou bien on considérera les couches de Saintes et de Royan comme étant équivalentes à celles de Meudon, et alors il faudra rapporter à l'étage de la craie blanche les calcaires qui renferment l'*Ostrea vesicularis* dans la *Province de Constantine*; ou, au contraire, on regardera, avec MM. Élie de Beaumont, Dufrenoy et d'Archiac, les couches de Royan comme inférieures à celles de Meudon, et représentant alors la craie tulleau; et la présence de l'*Ostrea vesicularis* dans ces couches n'aura rien d'étonnant: ce sera un exemple de plus à ajouter à la liste déjà nombreuse des espèces qui appartiennent à plusieurs étages des formations sédimentaires, et d'ailleurs rien n'empêchera de concevoir l'existence de ce fossile dans un étage inférieur à la craie blanche, alors qu'on la retrouve dans la craie de Maëstricht et le calcaire pisolithique qui lui sont supérieurs; dans ce dernier cas, il deviendra fort difficile de décider par la connaissance de cette seule espèce quelle est la position géologique des calcaires qui la renferment en Algérie.

Nous croyons, cependant, que les couches qui contiennent ce fossile, et dans lesquelles on trouve en même temps l'*Ostrea flabellata*, c'est-à-dire la variété de cette espèce dont M. D'Orbigny a formé son *Ostrea Matheroniana*, constituent un horizon identique à celui des couches de Saintes et de Royan, et appartiennent alors à la partie supérieure de la craie chloritée, ou à la craie tulleau, en faisant remarquer toutefois que cette conclusion repose sur un trop petit nombre de faits pour être absolue.

3° On trouve enfin dans la présence de l'*Ostrea crassissima*, fossile si caractéristique de l'étage tertiaire moyen de la France méridionale, la preuve que c'est à cette subdivision des terrains

tertiaires qu'il faut rapporter les nombreux lambeaux qui existent en plusieurs points de l'Atlas dans la Province de Constantine.

RÉSUMÉ.

Dans la Province de Constantine, on peut donc, par l'examen des fossiles recueillis par M. Fournel, constater l'existence :

- 1° De l'étage des marnes et calcaires à bélemnites, caractérisé par la *Plicatula pectinoïdes*, Desh.
- 2° Du terrain néocomien supérieur, caractérisé par l'*Ammonites consobrinus*, D'Orb.
- 3° De la craie chloritée et de la craie tulleau, dont les fossiles sont :

Ammonites Fourneli, Bayle.
Nerinea pustulifera, Bayle.
Fusus affinis, Bayle.
Pyruca cretacea, Bayle.
Voluta Guerangeri, D'Orb.
Pterocera inflata, Bayle.
Pterocera elongata, Bayle.
Natica Fourneli, Bayle.
Ostrea flabellata, D'Orb.
Ostrea dichotoma, Bayle.
Ostrea elegans, Bayle.
Ostrea biauriculata, Lamk.
Ostrea tetragona, Bayle.

Spondylus hystrix, Goldf.
Pecten tricostatus, Bayle.
Inoceramus Cripsii, Goldf.
Inoceramus Brongniartii, Park.
Inoceramus striatus, Mantell.
Arca ligeriensis, D'Orb.
Trigonia scabra, Lamk.
Cardium sulciferum, Bayle.
Cyphosoma Delamarei, Desh.
Holcotypus serialis, Desh.
Hemiaster Fourneli, Desh.
Hemipneustes africanus, Desh.
Ostrea vesicularis, Lamk.

- 4° Enfin, de l'étage tertiaire moyen, caractérisé par l'*Ostrea crassissima*, Lamk.

3 mai 1847.

E. BAYLE.

NOTE B.

SUR BÉDJA.

(Renvoi de la page 17 du texte.)

Peu de villes ont donné lieu à une orthographe plus variée et à une discussion plus obscure sur leur synonymie. Les auteurs la distinguent avec raison¹ de la *Vacca* qu'Hirtius signale comme voisine de *Zeta*², mais ils admettent que c'est la *Vacca* dont il est plusieurs fois fait mention dans le récit de Salluste³, ville abondante en grains et qu'il signale comme le marché le plus fréquenté du royaume de Numidie⁴; que c'est la ville nommée par Strabon *Vaga*, et non *Vata*

¹ Cellarius, *Notitiæ orbis antiqui*, lib. IV, cap. IV, § 29, t. II, p. 876; in-4°, Lipsie, 1732.

² «..... ex oppido *Vacca*, quod finitimum fuit *Zetæ*.» (*Commentarii de Bello Africano*, cap. LXXIV,

p. 500, col. 1, de l'édit. Nis. in-8°, Paris, 1840.)

³ *Bell. Jug.* cap. XXIX, LXVI et LXVIII, p. 80, 100 et 101 de l'éd. Nis. in-8°, Paris, 1840.

⁴ *Ibid.* cap. XLIX, p. 90.

(*Oῦζία* et non *Oῦζία*), comme l'a remarqué M. Letronne¹ après Cellarius (t. II, p. 913); l'*Oppidum Vagense* de Pline²; la *Vaga* de Silius Italicus³; la *Bázya* de Plutarque⁴.

Shaw parle comme si le rapprochement de *Vacca* et de la ville qu'il nomme *Beja* ou *Bay-jah* lui appartenait⁵; nous verrons plus loin que ce rapprochement a été très-bien fait par Jean Léon. Quoi qu'il en soit, Shaw l'admet, et il est contredit à tort par Mannert, qui veut que *Beja* soit *Bulla Regia*⁶. Le chapelain anglais observe avec justesse que ce ne saurait être la *ἔζυα* de Ptolémée⁷, puisque ce géographe place *ἔζυα* près et à l'E. N. E. de *Cirta*; mais j'ajouterai que Pline, après avoir énuméré les villes romaines (*oppida civium Romanorum*), au nombre desquelles il compte *Vaga* (*oppidum Vagense*), cite trente villes libres (*oppida libera*) de l'intérieur (*intus*), parmi lesquelles il place une autre *Vaga* (*Vagense aliud*⁸). C'est sans doute la *ἔζυα* de Ptolémée⁹. Voici donc un fait acquis dès le premier siècle de notre ère; c'est qu'il y avait en *Numidie* deux villes du nom de *Vaga*, l'une peu distante de la mer, l'autre dans l'intérieur.

C'est dans l'histoire ecclésiastique que naît la plus grande confusion sur cette ville. Au concile assemblé par saint Cyprien en 256, on voit l'évêque *a Bagai* opiner le douzième¹⁰, *Libosus a Vaga*¹¹ le trentième, et *Abymnus ab Ausvaga*¹² le cinquantième. Ajoutons qu'au concile réuni à *Carthage*, en 349, par Gratus, parut un certain *Crescens Vagensis*¹³. C'est surtout des trois premiers noms diversement écrits qu'est venue toute la confusion.

Bagai ou *Baghai* a amené de la confusion parce que saint Augustin, qui, dans une foule de passages, nomme *Bagai*¹⁴, *Bagaiense oppidum*¹⁵, *Bagaitanum concilium*, appelle aussi ce concile

¹ Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 11, note 2 de la page 470, t. V; in-4°, de l'É. R. 1819.

² *Hist. nat.* lib. V, cap. IV, t. II, p. 456; in-4°, Parisiis, 1771.

³ *Punica*, lib. III, cap. v, v. 259, p. 252, de l'éd. Nis. in-8°, Paris, 1837.

⁴ *Vie de Marius*, § 11, t. IV, p. 311 de la trad. d'Amyot; in-8°, Paris, 1818. — Sa ville de *Bázya* est si bien la même que la *Vacca* de Salluste, qu'il lui donne, comme ce dernier, Turpilius pour gouverneur, ainsi que l'a très-bien remarqué Cellarius^b.

⁵ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, t. I, p. 209 et suiv. in-4°, La Haye, 1743.

⁶ *Géogr. anc. des Ét. Barb.* p. 373; in-8°, Paris, 1842. — M. L. Marcus, traducteur de Mannert, l'avait très-bien repris sur ce point. (*Ibid.* p. 679 et 680.)

⁷ Cl. Ptol. Alex. *Geogr. libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 98; in-f°, Amst. 1605.

⁸ *Historiæ nat.* lib. V, cap. IV, t. II, p. 456; in-4°, Parisiis, 1771.

⁹ Je néglige complètement ici l'autre ville du

même nom, qu'on trouve aussi dans le catalogue de Ptolémée^c, mais qu'il place dans la *Mauritanie Césarienne*, et qui est peut-être la *Bada* que l'Anonyme de Ravenne place dans la *Mauritanie Gaultane*^d.

¹⁰ *Concilium Carthaginense*, p. 332, S. Cypriani *Operum*, in-f°, Parisiis, 1726. — *De Baptismo contra Donatistas*, lib. VI, cap. XIX, § 32, col. 172, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1688.

¹¹ *Ibid.* p. 333. — *De Bapt. contr. Donat.* lib. VI, cap. XXXVII, § 71, col. 182, t. IX.

¹² *Ibid.* p. 335.

¹³ Morcelli, *Africa christiana*, vol. I, p. 345; in-4°, Brixia, 1816.

¹⁴ *Contra epistolam Parmeniani*, lib. III, cap. IV, § 21, col. 69, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1688. — *De Baptismo contra Donatistas*, lib. VI, cap. XVIII, § 32, col. 172, t. IX. — *In psalmum XXI enarratio II*, § 26, col. 99, t. IV; in-f°, Parisiis, 1681.

¹⁵ *Contra Cresconium Donatistam*, lib. III, cap. XIII, § 16, col. 442, t. IX, S. Aug. *Operum*.

^a *Bell. Jug.* cap. LXVI, p. 101, col. 1, de l'éd. déjà citée.

^b *Not. orb. ant.* lib. IV, cap. v, § 16, t. II, p. 903; in-4°, Lipsia, 1732.

^c Cl. Ptol. Alex. *Geographiæ libri octo*, lib. IV, cap. II, p. 95; in-f°, Amst. 1605.

^d Anonymi Ravennatis *De geographiæ libri quinque*, lib. III, cap. XI, p. 130; in-8°, Parisiis, 1688.

Vagäense et *Vagasense*¹, et qu'ailleurs il s'écrie, «O privilegia *Vagaitana*² ; » de là des rapprochements que je n'hésite pas à écarter, parce que saint Augustin ne parle nulle part de *Vaga*, mais toujours de *Bagäi* (*Bar'äi*), où s'était tenu, en 394, un concile de Donatistes dont les décisions sont incessamment sapées par l'évêque d'*Hippone*.

Auzagga ou *Ausagga*, qu'on adjectivait en disant *Auzagensis*, *Ausagensis*, a amené une confusion très-naturelle par la manière dont ce nom se prononçait. Les Africains, comme le savant Baluze l'a remarqué³, et comme cela résulte de la citation empruntée ci-dessus à saint Cyprien, prononçaient *Ausvagensis*, et cela est si vrai, qu'à la fameuse conférence de Carthage, en 411, il y eut un instant où des explications devinrent nécessaires. On avait appelé *Privatus episcopus Auzagensis*⁴, et après la réponse très-brève de cet évêque, *Ampelius Vagensis*, n'ayant pas entendu la première syllabe, d'ailleurs perdue dans la dernière syllabe du mot *episcopus* avait cru entendre le nom de sa ville; il se mit à donner des détails sur l'unité qui y régnait, sur la conversion de son frère *Primulus*, évêque donatiste de la même ville, et auquel il avait cédé le siège épiscopal. Sur l'interpellation d'Aurèle, évêque catholique de Carthage⁵, et sur le réappel des noms, qui eut lieu en ces termes, *Donatus episcopus Bagäensis*, *Primatus episcopus Vagensis*, un certain *Rogatus* déclara que l'évêque d'*Ausvagensis* s'appelait *Januarianus* et non *Primatus*. Alors *Primien*, qui avait succédé vers 390 à *Parmenian*, évêque donatiste de Carthage⁶, crut répondre à la difficulté en expliquant qu'il y avait deux *Auzagga* : l'une dont *Januarius*, décédé, avait été évêque, l'autre dont *Primatus* était alors évêque⁷. L'explication fut acceptée, et on passa outre. Ce double ou triple quiproquo, qui a entraîné un très-savant érudit du xvii^e siècle (*Norisius*) à admettre, à tort, qu'il y avait en Afrique quatre villes du nom de *Vaga*⁸, sert du moins à prouver nettement qu'il y avait deux villes du nom d'*Auzagga* distinctes de *Vaga*. Nous connaissons les titulaires du siège épiscopal de cette dernière ville : aussi, quand à la fin du premier jour de la conférence on fit venir vingt évêques qui avaient souscrit sans qu'on eût leur déclaration formelle, *Ampelius Vagensis* et *Primulus Vagensis*, dont le premier avait répondu sans être interpellé, se trouvèrent de ce nombre⁹. C'est ainsi, suivant moi, que doivent être débrouillées les difficultés qu'a fait naître la synonymie de *Vaga*.

Il résulte aussi de ce qui précède qu'à cette conférence de 411 une seule des deux villes nommées *Vaga*, suivant *Plin*, était représentée; car, après l'explication de *Primien*, il n'est pas possible de voir dans *Primatus Vagensis* du chapitre 177 l'évêque de la seconde *Vaga*; mais l'assertion de *Plin* va recevoir sa vérification. La Notice des évêques de *Numidie* qui, en 484, répondirent à la convocation d'*Huneric*, donne sous le n^o 7 *Rufianus Vadensis*¹⁰, et sous le

¹ *Epistola cviii, ad Macrobius*, § 5, col. 306, et § 6, col. 307, t. II *S. Augustini Operum*; in-f^o, Parisiis, 1679.

² *Contra Donatistas epistola*, vulgairement nommée *De unitate Ecclesie liber unus*, cap. xviii, § 46, col. 370, t. IX; in-f^o, Parisiis, 1688.

³ Note 289, p. 430 de l'édition d'*Optat*, donnée par *El. Dupin*; in-f^o, Paris, 1700.

⁴ *Gesta collationis Carthaginensis*, diei I, cap. clxxvi, p. 430, col. 2.

⁵ *Ibid.* diei I, cap. clxxvii.

⁶ *Gesta coll. Carthag.* p. 356 *S. Optat. De schism. Donat.* in-f^o, Lut. Paris. 1700.

⁷ *Ibid.* diei I, cap. clxxix, p. 430, col. 2.

⁸ *Hist. pers. Vand. oper. et stud. Dom. Theod. Ruyart*, p. 256; in-8^o, Parisiis, 1694.

⁹ *Gesta coll. Carthag.* diei I, cap. ccxv, p. 447, col. 2; in-f^o, Lut. Par. 1700.

¹⁰ *Hist. pers. Vand.* p. 125; in-8^o, Parisiis, 1694.

n° 117 *Proficius Vudensis*¹; je ne mets pas en doute qu'il faille lire *Vagensis*, comme l'ont pensé tous les érudits qui ont élaboré ces questions et qui citent en preuve la Notice de Léon Auguste, dans laquelle, parmi les villes épiscopales de la Numidie, le texte grec compte *Bázyns*, qui, dans la traduction de Jacques Goar, est appelée *Vaga*². Morcelli trouve, en effet, parmi les hommes illustres³ dont Gennade de Marseille a écrit la vie, à la fin du v^e siècle, un Africain du nom d'Asclepius, évêque d'un petit bourg inconnu du territoire *Bajensis* ou *Vagensis*, qui était auteur de livres très-estimés contre les Ariens⁴. Au vi^e siècle, Procope appelle cette ville *Bázva* et la place dans la *Proconsulaire*⁵; mais comme elle était sur la rive gauche de la *Zeïn* (*Tucca*), elle devait appartenir à la *Numidie*, et nous venons de voir que c'est bien dans cette province que la place la Notice de 484. Justinien fit entourer *Bázva* de murailles et construisit dans le voisinage le fort de *Tucca*⁶.

Ebn-H'aouk'âl⁷ en 970, Abou-Obeïd-Bekri⁸ en 1067, Edrici⁹ en 1154, Abou-el-Feda¹⁰ et Ebn-Khaldoun¹¹ au xiv^e siècle, se sont accordés à lui donner le nom de *Bédja* que les traducteurs écrivent *Badja*, *Badjah* et *Badjé*. Jean Léon, en 1526, tient sur cette ville un langage qui mérite d'être cité textuellement : « *Beggia*, dit-il, est vne cité anciennement edifiée par les Romains sur la pente d'un côtau, distant de la mer environ vingt et cinq mile¹², et octante¹³ de *Thunes*, du côté de Ponant, sur le grand chemin qui va de *Constantine* à *Thunes*. Elle fut fabriquée par les Romains sur les fondemens d'une autre qui y étoyt auparavant, et pour cela s'appelloyt *Vecchia*, qui signifie vieille, et par la corruption du temps le v fut transmué en b, et les deux ee en deux gg, tant que maintenant elle retient le nom de *Beggia*. » Il est certainement remarquable que Jean Léon remonte ainsi au nom de *Vacca* que Salluste donnait à cette ville. Après avoir observé, à propos du mot *Beggia* « que cette diction n'est pas arabesque, » il vante la singulière fertilité du sol de la contrée¹⁴, et on retrouve en 1526 les

¹ *Hist. pers. Vand.* p. 129; in-8°, Parisiis, 1694.

² Voyez la note 7 de la page 174 de ce volume.

³ Cet ouvrage est intitulé, tantôt *De viris illustribus*, tantôt *De scriptoribus ecclesiasticis*.

⁴ Morcelli, *Africa christiana*, vol. 1, p. 345; in-4°, Brixiae, 1816.

⁵ « In circumjecta autem regione quæ *Proconsularis* dicitur, erat urbs *Baga* mœnibus nuda. » (Procop. *De Edificiis*, lib. VI, cap. v, p. 339, t. III, *Corp. script. hist. Byzant.* in-8°, Bonnæ, 1838.)

⁶ « In eo tractu castellum condidit, *Tucca* dictum. » (*Ibid.* lib. VI, cap. v, p. 340.)

⁷ Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'arabe, par M. le baron M. G. de Slane, chap. XIX, p. 21, in-8°, de l'I. R. 1842.

⁸ Abou-Obeïd-Bekri, trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits*, etc. t. XII, p. 511 et suiv. in-4°, de l'I. R. 1831.)

⁹ Edrici, *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jau-

bert, III^e clim. II^e sect. t. I, p. 252, 266 et 268; in-4°, de l'I. R. 1836.

¹⁰ *Descr. des pays du Maghreb*, trad. d'Abou-el-Feda, par Ch. Solvet, p. 97; in-8°, Alger, 1839. — *Géographie* d'Abou-el-Feda, trad. de l'ar. par M. Reinaud, II^e part. chap. III, t. II, p. 194 et 195; in-4°, de l'I. N. 1848.

¹¹ Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghlab.* trad. de l'ar. par A. Noël Desvergers, p. 25; in-8°, Paris, 1841.

¹² Ce qui, avec les milles dont se sert Jean Léon, correspond à 10 lieues anciennes de France, ou 12 à 13 lieues communes. En suivant le cours de la *Zeïn*, c'est bien la distance que donnent les cartes modernes.

¹³ 32 lieues anciennes de France, ou 42 lieues communes. Cette distance est fort exagérée; je la crois plus de moitié moindre, environ 20 lieues communes.

¹⁴ *Descr. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. V, p. 271.

¹⁵ Voyez la note 4 de la page 232 de ce volume.

éloges que, près de seize siècles auparavant, Salluste donnait à l'abondance des marchés de cette ville. Encore ici je suis obligé de dire que Marmol a simplement copié Jean Léon; il donne à *Bédja* le nom de *Beggie*, et la carte qui accompagne son texte dit *Beija*¹. Dapper a aussi emprunté à Jean Léon le peu qu'il dit de *Beggie*, mais il altère singulièrement les distances en plaçant cette ville à trois lieues de la mer². Peyssonnel, qui a visité *Bédja* en 1724, comme je l'ai dit page 17, la place à 9 lieues du *cap Negro* et à 16 lieues de *Tunis*; il la décrit avec quelque détail et en rapporte plusieurs inscriptions³. Le récit de Peyssonnel a été confirmé en 1732 par Hebenstreit⁴, et, peu après, par Shaw, qui donne à *Bédja* le nom de *Beja* ou *Bay-jah*, comme je l'ai dit plus haut (page 380). Desfontaines, en 1786, vante encore la fertilité du territoire de *Beja*⁵. On peut voir, pour la situation exacte de *Bédja*, la carte de la *Régence de Tunis* publiée par le Dépôt de la guerre en 1841.

NOTE C.

SUR TAGASTE.

(Renvoi de la page 18 du texte.)

J'ai dit (note 3 de la page 18) que je ne m'expliquais pas l'erreur commise par l'abbé Poiret lorsqu'il place *Tagaste* au *Monte Rotondo*⁶; peut-être l'a-t-il empruntée au médecin Hebenstreit⁷, dont Jean Bernouilly avait inséré les Lettres dans le Recueil de voyages qu'il publia de 1781 à 1785. Quoi qu'il en soit, cette erreur est inexcusable sous la plume d'un abbé à qui il était moins permis qu'à un médecin d'avoir oublié les indications que saint Augustin donne lui-même : « En cette année (359), dit l'évêque d'*Hippone*, mes études furent interrompues, lorsqu'à mon retour de *Madaure*, ville voisine dans laquelle j'avais d'abord été envoyé pour apprendre les belles-lettres et la rhétorique, mon père, citoyen de *Tagaste* et des plus minces, consultant plus son zèle que ses ressources pécuniaires, se disposait à faire pour moi les frais d'un voyage plus lointain à *Carthage*⁸. »

Tagaste était donc un bourg voisin de la ville de *Madaure*. Ailleurs, sans fixer précisément sa position, saint Augustin nous apprend que ce bourg était loin de la mer : « Ainsi, dit-il dans une lettre à Nébride, bien que nous soyons né dans l'intérieur des terres (apud *Mediterraneos*), et que notre enfance y ait été nourrie, la seule vue de l'eau dans une coupe nous avait déjà permis de nous représenter les mers⁹. » En voilà plus qu'il n'en faut pour ne pas placer *Tagaste* au *Monte Rotondo*. Exposons en peu de mots ce que l'on sait sur la position de cette

¹ *L'Afrique* de Marmol, liv. VI, chap. xxxi, t. II, p. 530, et la carte placée à la page 430 du même volume; in-4°, Paris, 1667.

² *Descr. de l'Afr.* trad. du flam. d'O. Dapper, p. 196 et 197; in-f°, Amst. 1686.

³ *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, lettre x, 28 novembre 1724, t. I, p. 247-252; in-8°, Paris, 1838.

⁴ *Nouv. Ann. des voy.* t. XLVI, p. 71 et 72; in-8°, Paris, 1830.

⁵ *Voyages dans les Régences de Tunis et d'Alger*,

chapitre ix, tome II, page 259; in-8°, Paris, 1838.

⁶ *Voy. en Barb. pend. les années 1785 et 1786*, t. I, p. 175; in-8°, Paris, 1789.

⁷ *Nouv. Ann. des voy.* t. XLVI, p. 68; in-8°, Paris, 1830.

⁸ *Confessionum* lib. II, cap. III, § 5, col. 83, tom. I, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1679.

⁹ *Epist. VII, Nebridio*, cap. III, § 6, col. 10, t. II. — Je ne m'explique pas comment Lenain de Tillemont a écrit : « Saint Augustin naquit et fut élevé au milieu de la terre ferme, sans avoir vu la mer que

ville. « Ce n'est que par le voisinage de *Tagaste*, dit d'Anville¹, qu'on juge de la position de *Madaura*, patrie d'Apulée². » Or Pline, énumérant les trente villes libres de l'intérieur, nomme *Madaura* (*oppidum Materense*)³ et *Tagaste* (*oppidum Tagestense*)⁴. D'autre part, une des deux routes qui conduisaient d'*Hippone* à *Carthage*, la plus méridionale, passait par *Tagaste*, et l'Itinéraire d'Antonin donne⁵ :

	Milles.	Lieues communes.
Hippo Regius. <i>Hippone</i>	0	0
Tagaste.....	53	17 $\frac{1}{2}$
Naraggara.....	25	8 $\frac{1}{2}$
Sicca Veneria. <i>El-Kéf</i>	32	10 $\frac{1}{2}$

Tagaste se trouvait donc à peu près à moitié route de deux points bien connus : *Hippo Regius* et *Sicca Veneria*. Or, à peu près à moitié route d'*Hippone* et d'*El-Kéf* (frontière de la Régence de Tunis), entre l'*Ouad-Hamis* et l'*Ouad-Mellâg*, qui se réunissent à l'Est pour former la *Medjerda* (*Bagrada* des anciens⁶ et de saint Augustin⁷), Shaw a signalé des ruines qu'il nomme *Taje-elt*⁸ et que nos cartes nomment *Tedjelt* : ces ruines, qui sont à 2 lieues $\frac{1}{2}$ au S. E. de *Tifêch* (*Tipasa*), sont très-vraisemblablement celles de *Tagaste*; d'autant plus vraisemblablement que près de là, à 1 lieue $\frac{1}{2}$ à l'Est, se trouvent d'autres ruines très-considérables⁹ auxquelles les Arabes donnent le nom de *Mtaourouch*¹⁰ ou *Mdaourouch*¹¹, et qui sont évidemment celles de *Madaura*.

« dans un âge avancé ». Le savant élève de Port-Royal savait parfaitement, puisqu'il le dit quelques pages plus loin, que saint Augustin alla à *Carthage* sur la fin de l'an 370^b, c'est-à-dire à l'âge de seize ans. Aussi l'évêque d'*Hippone* écrivait-il à Vincent, vers l'an 408 : « Je suis encore plus ami du repos présentement que quand vous m'avez connu adolescent à *Carthage* ».

¹ *Géogr. anc. abrégée*, t. II, p. 661 ; in-4° de l'I. R. 1834.

² Voir la note 10 de la page 160 de ce volume.

³ Très-probablement la *Mádoupos* de Ptolémée (*Geogr. lib. octo*, lib. IV, c. III, p. 99 ; in-8°, Amst. 1605.)

⁴ *Hist. nat.* lib. V, cap. IV, t. II, p. 456.

⁵ *Ant. Aug. Itin.* p. 12 du Recueil des Itin. anciens, in-4°, de l'I. R. 1845.

⁶ Titi Livii *Historiarum* lib. XVIII, §§ 15 et 16, t. VI, p. 78 ; in-8°, Paris, 1824. — Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 12, t. V, p. 471 ; in-4°, de l'I. R. 1819. — Valerii Maximii *Factorum Dictorumque memorabilium* lib. I, cap. VIII, § 19, p. 590, col. 1, de l'édition Nis. — Pomp. Mel. *De situ Orbis*, lib. I, cap. VII, t. I, p. 52, de l'édition Frad. in-8°, Paris, 1804. — C. Plinii *Hist. nat.* lib. VIII, cap. XIV, tom. III,

p. 336 ; in-4°, Parisii, 1771. — Silius Italicus, *Punica*, lib. VI, v. 141, p. 299, col. 2, de l'édition Nis. — Florus, *Epitome*, lib. II, cap. II, p. 644, col. 2, de l'édition Nis. — Auli Gellii *Noctes Atticæ*, lib. VI, cap. III, p. 538, col. 1, de l'édition Nis. — Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. octo*, lib. IV, cap. III, p. 97 ; in-8°, Amst. 1605.

⁷ *De civitate Dei*, lib. XXII, cap. VIII, § 21, col. 670, t. VII, S. Augustini *Operum* ; in-8°, Parisii, 1685. — Pauli Orosii *Historiarum* lib. IV, cap. VIII, p. 236 ; in-4°, Lugd. Batav. 1738.

⁸ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. VIII, t. I, p. 163 ; in-4°, La Haye, 1743.

⁹ *Tableau de la sit. des établis. franç. dans l'Algérie en 1844 et 1845*, p. 407 ; in-4°, de l'I. R. 1846.

¹⁰ *Rech. et notes sur la portion de l'Algérie au Sud de Guélna*, par le général Duvivier, p. 15 ; broch. in-4°, Paris, 1841. — Voir aussi la carte de la Province de Constantine publiée par le Dépôt de la guerre, tirages de 1844 et 1847.

¹¹ Suivant la carte publiée en 1846 par MM. Carrette et Warnier. (*Tableau de la situat. des établis. français dans l'Algérie en 1844 et 1845*, p. 376 ; in-4°, de l'I. R. 1846.)

^a *Mém. pour servir à l'hist. ecclésiast. des six prem. siècles*, t. XIII, p. 2 ; in-4°, Paris, 1710.

^b *Ibid.* p. 11.

^c « Quam tunc cum me adolescentem apud Carthaginem noveras. » (*Epist. xciii, Vincentio*, cap. 1, § 1, col. 230, t. II, S. Augustini *Operum* ; in-8°, Parisii, 1679.)

NOTE D.

SUR LES DEUX VILLES D'HIPHONE ET LA VILLE DE BÔNE.

(Renvois des pages 31, 50 et 97 du texte.)

J'avais rédigé, pour répondre aux renvois ci-dessus, un historique qui jette du jour sur quelques parties de mon texte; mais ce volume prenant plus d'étendue que je n'avais pensé, je me décide à supprimer la note D, ou plutôt à la réduire au passage ci-dessous, que j'en extrais pour expliquer ce qui est relatif à la date du traitement des minerais de fer aux environs de Bône.

La fortune des armes de Bélisaire et de Salomon ne devait pas assurer à l'empire d'Orient une possession de l'Afrique beaucoup plus longue que n'avait été celle des Vandales. Le 16 juillet 622 avait été le premier jour d'une nouvelle ère, et l'hégire de Mahomet préparait, en Arabie, de nouvelles destinées aux peuples du *Maghreb*¹. Dès la vingtième année de l'hégire (640 de J. C.), 'Omar, le second khalife, éclairait et menaçait l'Afrique par l'incendie de la bibliothèque d'Alexandrie²; bientôt les Sarrasins envahissaient tout le pays compris entre *Bark'a* et *Zouïla*, dans la *Cyrénaïque*³, et 'Amrou-ben-el-'Assi, en 23 de l'hégire (643 de J. C.), s'emparait de *Tripoli*⁴. « En peu d'années, dit le savant d'Herbelot⁵, toute la côte d'Afrique, « depuis *Tripoli*, fut conquise par les généraux d'Ol'mân⁶; et, si nous en croyons Khondemir⁷, « ajoute-t-il, les Arabes pénétrèrent dès lors jusqu'en Andalousie⁸. » Les auteurs arabes ne s'accordent pas sur ces dates. Il est certain, du moins, qu'en 46 de l'hégire (666 de J. C.) le khalife Mâ'ouïa-ben-Abou-Sefiân⁹ envoya en Afrique 'Ok'ba-ben-Nâfi¹⁰, qui fut rappelé en 51 (671 de J. C.), après avoir conquis une partie du *Maghreb*, et avoir assuré sa conquête par la fondation de *K'aïrouân*¹¹. Remis, en 62 (681 de J. C.), en possession du gouvernement de

¹ Voy. page 4 du texte et la note 2 de cette page 4.

² *Histoire des Sarrasins*, par Simon Ockley, t. I, p. 452; in-12, Paris, 1748. — *Hist. des Arabes sous le gouvernement des khalifes*, par l'abbé de Marigny, t. I, p. 388-392; in-12, Paris, 1750. — *Biblioth. orient.* p. 682, col. 1; in-8°, Maëstricht, 1776.

³ *Histoire des Sarrasins*, par Simon Ockley, t. I, p. 453. — *Biblioth. orient.* p. 682, col. 1.

⁴ Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 36; in-8°, de l'I. R. 1845. — *Histoire des Sarrasins*, par Simon Ockley, t. I, p. 453. — *Biblioth. orient.* p. 682, col. 1.

⁵ *Bibliothèque orientale*, p. 689, col. 1; in-8°, Maëstricht, 1776.

⁶ Qui fut khalife de l'an 24 à l'an 35 de l'hégire (644 à 655 de J. C.).

⁷ Écrivain arabe du commencement du XVI^e siècle: c'est un contemporain de Jean Léon.

⁸ Peut-être fut-ce une de ces expéditions que repoussa Recceswinde, roi des Goths, qui régna en Espagne de 649 à 672. Voyez ce qu'en dit J. de Ferreras. (*Hist. gén.*

d'Esp. III^e part. t. II, p. 358-359; in-4°, Paris, 1742.)

⁹ C'est le fondateur de la dynastie des Omniades. La résidence du khalife était à *Damas*, et y resta pendant toute la durée des quatorze khalifes Omniades, c'est-à-dire jusqu'en 749.

¹⁰ Abou-'Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits*, etc. tom. XII, p. 459; in-4°, de l'I. R. 1831.) — Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. E. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 42; in-8°, de l'I. R. 1845.

¹¹ Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 11 et la note 8; in-8°, Paris, 1841. — Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* liv. III, p. 42. — Moulâ-Ah'med, *Voyage*, traduit de l'ar. par Adr. Berbrugger, p. 219 et 220; in-8°, de l'I. R. 1846. — *Histoire des Sarrasins*, par Simon Ockley, t. II, p. 143 et 144; in-12, Paris, 1748. — *Hist. des Arabes sous le gouvernement des khalifes*, par l'abbé de Marigny, t. II, p. 143; in-12, Paris, 1750. — *Hist. de l'Afr. et de l'Espagne*, par Cardonne, t. I, p. 30 et 31; in-12, Paris, 1765.

l'Afrique¹, il poursuivit ses conquêtes vers l'Ouest, s'avança, à travers tout le *Maghreb*, jusqu'à l'extrémité occidentale de l'*Atlas*, et c'est arrivé en ce point que l'intrépide émir, devant qui les Berbères eux-mêmes avaient plié, poussa son cheval au milieu des flots de l'Océan², regrettant, dans une ardente invocation³, de n'avoir plus de peuples à courber sous le croissant du Prophète.

K'aïrouân demeura la capitale de la partie de l'Afrique possédée par les Arabes, même après 688, époque à laquelle les fidèles du Koran, sous le khalifat de 'Abd-el-Mâlek⁴, s'emparèrent de *Carthage*⁵. Ebn-Khaldoun raconte que H'acén-ben-No'mân, chargé de cette guerre, détruisit si complètement *Carthage*, que les habitants, Grecs ou Francs, s'enfuirent en Sicile et en Andalousie⁶. « Plus tard, ajoute-t-il, ceux-ci voulurent se rassembler encore à *Setfoura*⁷ et à « *Bizerte*⁸; mais il les mit une seconde fois en déroute; et ceux qui purent s'échapper se réfugièrent à *Bédja* et à *Bône*, où ils se fortifièrent contre ses attaques⁹. » La résistance sur ce dernier point ne dut pas être bien longue; en tout cas, la conquête de l'Afrique septentrionale par les Arabes était complètement consommée¹⁰, et les révoltes des vaincus étouffées, à la fin du vii^e siècle. « La tranquillité paraissant rétablie, dit Raïni-el-K'aïrouâni, le gouverneur (H'acén-ben-No'mân) retourna à *K'aïrouân* en l'an 84 (703 de J. C.); ce fut alors qu'il soumit au

— Vu l'emplacement bien connu de *K'aïrouân*, je ne m'explique pas ce qui fait dire, à plusieurs reprises, au savant d'Herbelot, que cette ville fut élevée sur les ruines de *Cyrène*, qu'on acheva de démolir. (*Biblioth. orientale*, p. 592, col. 1; p. 61, col. 2; p. 222, col. 1; p. 896, col. 2; in-f^o, Maëstricht, 1776.)

¹ Ebn-Khaldoun, p. 16. — Raïni-el-K'aïrouâni, p. 44. — Moula-Ah'med, p. 221.

² *Descript. d'Afr.* par Jean Leon African, liv. V, p. 286; in-f^o, Lyon, 1556.

³ Moula-Ah'med, p. 225. — *Hist. de l'Afrique et de l'Esp.* par Cardonne, t. I, p. 37; in-12, Paris, 1765. — *Relation sommaire de la conquête de l'Afrique par les Arabes*, par M. Otter. (*Hist. de l'Acad. roy. des inser. et belles lettres*, t. X, p. 206; in-12, Paris, 1770.)

⁴ Qui régna de l'an 65 à l'an 86 de l'hégire (684 à 705 de J. C.).

⁵ Moula-Ah'med, p. 232 et 233. — D'après cette date, *Carthage* tomba au pouvoir des Arabes 249 ans après qu'elle avait été prise par les Vandales^a. C'est la date donnée par Moula-Ah'med^b et par Ebn-el-Rakik, cité par Nouâiri. D'après le même Nouâiri, Ebn-el-Athir rapporte cet événement à l'an 74 de l'hégire (693 de J. C.)^c. Raïni-el-K'aïrouâni fixe cette date à 76

ou 77 de l'hégire (695 ou 696 de J. C.)^d. Ces divergences vont être expliquées à la note 10 ci-dessous.

⁶ Ebn-Khaldoun, p. 24. — Raïni-el-K'aïrouâni, p. 35. — Moula-Ah'med, p. 233.

⁷ « A l'Ouest de *Carthage*, dit Edrisci, est un district fertile, dont le chef-lieu se nomme *Setfoura*, et « qui compte trois villes peu éloignées de *Tunis*, savoir : *Achlouna*, *Tebakha* et *Bizerte*. » (*Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 264; in-4^o, de l'I. R. 1836.)

⁸ Ἰππων ἀκρα, ἑσπών διαρρύτος des Grecs, *Hippo Diarrhytus*, *Hippo Zaritus* des Latins, aujourd'hui *Porto-Larina*.

⁹ Ebn-Khaldoun, p. 25.

¹⁰ Ce ne fut pas sans une lutte acharnée; car après la défaite de Kâhina, Léonce, qui régna à Constantinople (695-698), envoya le patrice Jean avec une flotte nombreuse. Ce général reprit *Carthage* et les autres villes; mais il fut bientôt obligé de céder devant une nouvelle armée des Arabes^e. C'est évidemment cette reprise de *Carthage* par les Arabes, vers 696, qui a donné lieu aux différentes dates mentionnées par les historiens arabes (voyez la note 5 ci-dessus).

^a On se rappelle que les Vandales prirent *Carthage* en 439.

^b Aux pages citées en tête de cette note 5.

^c Voir la note 22 de la page 24 d'Ebn-Khaldoun.

^d *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par E. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 52; in-8^o, de l'I. R. 1845.

^e Nicéphore, *Hist. des emp. Constantin et Héraclius et de leurs successeurs*, chap. v, p. 365, t. III, du recueil intitulé, *Histoire de Constantinople*, par Cousin; in-12, Paris, 1685.

« kharadj (impôt sur les terres) les Romains et les Berbères¹. » Ce fut alors aussi que les Arabes débordèrent sur l'Europe méridionale², et y rapportèrent les éléments des sciences et des arts ensevelis sous les débris de l'empire romain.

On voit, par cet aperçu rapide, quelle est la période dans laquelle *Hippone* a pu avoir à souffrir des dévastations des Sarrasins : ce dut être dans les dix dernières années du VII^e siècle. Si, dans mon texte (page 57), j'ai fixé cette date au milieu du VII^e siècle, c'est que Jean Léon, qui mérite, en général, tant de confiance, fait remonter la ruine d'*Hippone* à 'Olmân, troisième khalife³ depuis Mahomet, qui la mit à feu et à sang : « Tellement, dit-il, qu'elle demeura « vuide et abandonnée⁴. » Il fixe à peu près à la même époque la fondation de *Bône*, car « de là « à plusieurs années, ajoute-t-il, fut redrecée près cette-cy environ deux mile, et fabriquée de « ses ruines, vne autre cité appelée *Beld Elhuneb* (*Belad-el-Aneb*), qui signifie la *cité des Jujubes*, « pour la grande abondance de ce fruit qui y croist, lequel on fait secher pour le manger en « yuer⁵. » Ce nom de *cité des Jujubes* ou *'Annaba* ne date que de l'époque de Jean Léon, c'est-à-dire du commencement du XVI^e siècle; mais, en laissant de côté ces détails, il reste clair que dans la seconde moitié du VII^e siècle, *Hippone* a été détruite; que, très-peu de temps après, *Bonna* fut reconstruite de ses débris à une petite distance; et, si l'on veut bien se reporter aux scories que j'ai signalées dans le sol de cette ville, on a la preuve, que je voulais donner, de leur production antérieure à l'invasion arabe et postérieure à l'époque de la domination romaine.

NOTE E.

SUR LES PIERRES CARTHAGINOISES.

(Renvoi de la page 34 du texte.)

Carthage était citée, par Théophraste, en tête des localités d'où les anciens tiraient les pierres auxquelles ils donnaient le nom de *λίθος άνθραξ* (*litanthrax*, *carbunculus*), et que nous appelons *grenats*⁶. Le commerce de l'antiquité les tirait, en effet, principalement de *Carthage*, et, par suite, les dénommait habituellement *pierres carthaginoises*, comme on le voit dans Publius Syrus⁷ et S. Épiphane⁸; mais Strabon et Pline expliquent très-nettement que *Carthage* en

¹ Raïni-el-K'aïrouâni. *Hist. de l'Afr.* liv. III, p. 55; in-8°, de l'I. R. 1845.

² Les armées d'Abd-el-Mâlek² pénétrèrent en Occident jusque dans l'Espagne. (*Biblioth. orient.* p. 7, col. 2; in-f°, Maëstricht, 1776.)

³ Il tint le khalifat, de l'an 24 à l'an 35 de l'hég. (644 à 655 de J. C.)

⁴ *Descript. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. V, p. 268 du recueil intitulé : *Deser. de l'Afr. tierce partie du monde*; in-f°, Lyon, 1556.

⁵ *Ibid.* p. 268.

⁶ « Les escarboucles les plus parfaits, dit-il, vien-

⁷ Qui fut khalife de 65 à 86 de l'hégire (684-705 de J. C.).

⁸ Au lieu de ψηθω, suivant l'heureuse correction de Saumaise.

⁹ On peut voir t. X, p. 513 des Mémoires pour servir à l'histoire, etc, ce que Lennain de Tillemont dit de cet ouvrage.

« nent de *Carthage*, de Marseille, d'Égypte, en un lieu « voisin des cataractes, de Syène et d'Éthiopie (ψηθω)⁹. » (Théophraste, *Traité des pierres*, traduit du grec par M. Hill, p. 127-129; in-18, Paris, 1754. — Voir aussi p. 56, 58 et 62.)

« Quo Carchedonios optas ignes lapideos,

« Nisi et scintillent? probitas est carbunculus.»

Vers de Publius Syrus, poète contemporain d'Ovide, cités par Pétrone dans son *Satyricon*, chap. LV, p. 30, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1842.

⁹ S. Epiphani Salam. in Cyp. episc. *De XII Gemmis*, § 4, t. II, p. 227, *Operum*; in-f°, Coloniae, 1682.

était seulement l'entrepôt. « Au-dessus de cette contrée (des *Gétules*), dit Strabon, et dans « une « situation parallèle, est le pays des *Garamantes*, d'où l'on apporte les pierres *carthagoises* ¹. » « Cette pierre vient des montagnes des *Nasamons*, dit Pline, qui ajoute : Et quondam Cartha- « ginem deportabatur ², » ce qui indique que, de son temps, le principal commerce ne s'en faisait plus à *Carthagé*. Ces deux renseignements peuvent être considérés comme s'accordant bien entre eux, « car les *Nasamons*, dit Hérodote, sont un peuple de *Libye*, qui habite la *Syrte* « et un pays de peu d'étendue à l'orient de la *Syrte* ³. . . . En été, ils laissent leurs troupeaux « sur le bord de la mer, et se rendent à un certain canton nommé *Augiles* (*Adjela*), pour y « recueillir, en automne, les dattes ⁴. » Un peu plus loin, le savant historien achève de fixer leur position en disant : « Au-dessus de ces peuples (les *Nasamons*), vers le midi, dans un pays « rempli de bêtes féroces, sont les *Garamantes*. . . . qui ont pour voisins les *Maces* ⁵; ceux-ci « sont à l'Ouest et le long de la mer ⁶. »

Or, le pays des *Garamantes* étant le *Fezzân*, il résulte de ce qui précède : 1° que les *Nasamons* étaient répandus au Nord ou au N. E. du *Fezzân*, dans le vaste espace compris entre cette oasis et la mer; 2° que cet espace et l'oasis paraissent renfermer des montagnes composées de roches cristallines et fournissant des grenats.

NOTE F.

SUR LES SABLES FERRO-TITANIFÈRES.

(Renvoi de la page 34 du texte.)

On savait depuis longtemps ⁷ que, sur certains points de la côte d'Italie, par exemple auprès de *Pouzzole*, de *Torre dell' Annunziata*, et sur le rivage d'*Ischia* qui regarde ces côtes, le sable ferrifère était très-abondant ⁸, assez abondant même pour que, dès 1785, on eût créé à *Avellino* une forge pour le traiter ⁹. On savait aussi que ce n'est pas seulement aux environs de *Naples* et sur le bord de la mer que se trouvent ces sables ferro-titanifères, qu'on les observe dans l'intérieur des terres entre *Rome* et *Albano* ¹⁰; et M. Giraud en avait indiqué, dès 1786, sur les bords du lac *Bolsena* ¹¹, dans la légation de *Viterbe*.

¹ *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 16, t. V, p. 479; in-4°, de l'I. R. 1819.

² *Historie naturalis* lib. XXXVII, cap. VII, t. XII, p. 312; in-4°, Parisii, 1782.

³ *Histoire*, liv. II, chap. XXXII, t. II, p. 26, de la trad. de Larcher; in-8°, Paris, 1802.

⁴ *Ibid.* liv. IV, chap. CLXXII, t. III, p. 241.

⁵ Diodore de Sicile parle aussi des *Maces* et des *Nasamons*. « La *Cyrénaïque*, dit-il, les *Syrtes* et les régions adjacentes situées dans l'intérieur des terres, « sont peuplées par quatre races distinctes de Libyens : « les *Nasamons* au midi, les *Auschises* à l'occident, les « *Marmarides*, qui occupent la lisière de terre entre « l'*Égypte* et *Cyrène* et touchent le rivage de la mer, « enfin les *Maces*, qui sont plus nombreux qu'aucune « de ces peuplades, et qui vivent dans les environs de

« la *Syrte*. » (*Bibliothèque historique*, liv. III, chap. XLIX, t. II, p. 89, de la traduction de A. F. Miot; in-8°, de l'I. R. 1834.)

⁶ *Histoire*, liv. IV, chap. CLXXIV et CLXXV, tom. III, p. 243; in-8°, Paris, 1802.

⁷ Dès 1701, par M. Geoffroy. (*Hist. de l'Ac. roy. des sciences pour 1701*, p. 16 et 17; in-4°, Paris, 1719.)

⁸ Ferber, *Lettres à M. de Born sur la minéralogie de l'Italie*; XI^e lettre, p. 178; in-8°, Strasbourg, 1776.

⁹ *Observations sur une mine de fer en sable qui se trouve aux environs de Naples, et sur l'usage qu'on en fait dans la forge d'Avellino*, par M. Giraud, ingénieur des mines. (*Journal des Mines*, n° XVII, p. 15-22), pluvieuse an IV (janv.-fév. 1796).

¹⁰ *Journal des Mines*, t. XXI, p. 257 et 258, 1807.

¹¹ *Ibid.* n° XVII, p. 16, à la note.

A l'île d'Elbe, la mer rejette aussi, sur la plage de *Rio*, un sable qui n'est autre chose que la poussière provenant d'une des variétés de minerai de l'île d'Elbe. On le recueille sous le nom de *puletta* (poulette), et il est vendu à vil prix (0^f 85^c la tonne), pour être traité, non au haut-fourneau, comme on l'a dit¹, mais exclusivement dans des bas foyers; ce sont principalement les usines des *États napolitains* qui s'en approvisionnent².

Les rivages de l'Océan présentent des faits analogues. En 1784, M. Gillet de Laumond avait trouvé une grande abondance de sable attirable à l'aimant sur les côtes de Bretagne, à Saint-Quay, canton d'*Étables*, arrondissement de *Saint-Brieux* (Côtes-du-Nord)³, sable que, en 1804, M. Collet-Descotils montra être du fer titané⁴.

Dès 1796, l'ingénieur des mines Giraud avait cru devoir généraliser les observations qu'il avait faites en Italie: « Il est probable, disait-il alors, qu'il existe du fer attirable à l'aimant dans tous les pays à volcans⁵. » Douze ans plus tard, M. Cordier a su tirer un grand parti⁶ de cet aperçu de Giraud et de l'analyse de Collet-Descotils.

NOTE G.

SUR LE FEDJ-KENTOURES.

(Renvois des pages 151 et 230 du texte.)

On a sans doute remarqué que j'écris *Kentoures* tandis qu'on trouve ce nom écrit *Kantourch*, *Kentourch*, *Kentours*. En cela, je me conforme à l'analogie indiquée par M. Dureau de La Malle entre les noms de *Kentourch* ou *Kentoures* et celui de *Centuria*⁷, ville mentionnée dans de nombreux actes, et dont l'emplacement est à retrouver; mais quelques développements sont ici nécessaires. Une première difficulté résulte de ce qu'il y avait deux villes de noms à peu près semblables, *Centuria* et *Centurio*, comme l'avait remarqué Holstenius dès 1666⁸. Je vais montrer qu'en effet les sources de l'histoire ecclésiastique ne laissent aucune incertitude sur l'existence simultanée de ces deux villes, et même sur le peu d'éloignement où elles étaient l'une de l'autre. Ainsi, dans les actes du martyr de Marien et Jacques⁹, en 259, il est fait mention du concours que les magistrats de *Centurio* prêtèrent à ceux de *Cirta* pour juger les deux saints, « *Adhibitis Centurionum et Cirtensium magistratibus*¹⁰, » ce qui implique une idée de voisinage entre ces deux villes. Au concile de *Cirta*, en 305, saint Optat fait figurer un certain Nabor a *Centurionis*¹¹; Januarius *Centurionensis* assista à la fameuse conférence de *Carthage*,

Centurio.

¹ Hassenfratz, *Silbrotechnie*, t. I, p. 93; in-4°, Paris, 1812.

² *Annales des Mines*, t. XVI, p. 11, 3^e série; 1839.

³ *Journal de Physique*, 1^{re} partie, p. 375; in-4°, numéro de mai 1786.

⁴ *Journal des Mines*, t. XVI, p. 61-66, 1804.

⁵ *Ibid.* n° xvii, p. 16; 1796.

⁶ *Ibid.* t. XXI, p. 249-260, et t. XXIII, p. 55-74; 1807 et 1808.

⁷ *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, t. I, p. 86; in-8°, de l'I. R.

1835. — *Rec. de rens. sur la prov. de Const.* p. 206; in-8°, Paris, 1837.

⁸ « *Centuria diversa a Centurione.* » (*Annotationes de patriarchatu romano*, p. 66; in-8°, Romæ, 1666.)

⁹ J'ai eu l'occasion, p. 207 et 208 du texte, de parler de ces deux confesseurs.

¹⁰ *Acta martyrum sincera et selecta.* Theod. Ruinart, p. 196, col. 1, § 5; in-8°, Veronæ, 1731.

¹¹ S. Optat. *De schim. Donatist.* lib. I, c. xiv, p. 13; in-8°, Lut. Par. 1700. — Le texte de saint Augustin, dans l'édition même des Bénédictins, est altéré en

en 411¹, et Firmianus *Centurionensis* est nommé le sixième parmi les évêques de la *Numidie* qui, en 484, répondirent à la convocation d'Huneric².

Les documents sur *Centuria* ne sont pas moins nombreux.

Centuria.

En 402, au premier concile tenu à *Mila*³, il est fait mention de Quodvultdeus *Centuriensis*⁴, évêque avec lequel il fut, par le 87^e canon des conciles d'Afrique, défendu de communiquer jusqu'à ce que sa cause eût été jugée à fond, parce qu'il avait refusé, dans un débat, de se soumettre au jugement des évêques après y avoir consenti, et s'était retiré⁵. On retrouve le même Quodvultdeus *Centuriensis* à la conférence de Carthage en 411⁶; là, il est en présence de Cresconius, évêque donatiste de la même ville⁷; et en 484, Januarius *Centuriensis* est inscrit le quatre-vingt-quinzième parmi les évêques de la *Numidie* qui répondirent à la convocation d'Huneric⁸. Au vi^e siècle, Procope fait partir de *Centurie* (*εν Κεντρούλαις*⁹), où il était commandant¹⁰, ce vaillant Althias dont j'ai parlé à la note 4 de la page 266. J'ignore complètement comment M. L. Marcus a pu se croire autorisé¹¹ à considérer *Centuria* comme synonyme de la

cet endroit^a, et Dom Ruinart observe que la même altération se trouvait dans les anciennes éditions d'Optat^b.

¹ *Gesta collat. Carthag.* dici I, cap. cccii, p. 441, col. 1, S. Optat. *De schism. Donat.* in-f^o, Lut. Par. 1700.

² *Hist. pers. Vand.* p. 125; in-8^o, Parisii, 1694.

³ *Ecclesia Africana sub primatu Carthaginensi* per D. Emanuelem a Schelstrate, dissert. III, c. x, p. 230 et 234; petit in-4^o, Anvers, 1680. — *Mém. pour servir à l'hist. ecclésiast. des six premiers siècles*, par Lenain de Tillemont, t. XIII, p. 386-388; in-4^o, Paris, 1710.

⁴ *Concil. collect. regia maxima*, Joann. Harduini ex soc. Jes. presb. t. I, p. 910; in-f^o, Parisii, 1725. — Morcelli, *Africa christiana*, vol. I, p. 136, et vol. III, p. 14; in-4^o, Brixiae, 1816 et 1817.

⁵ *Concil. collect. regia maxima*, Joann. Harduini ex soc. Jes. presb. canon lxxxvii, t. I, p. 910. — S. Optat. *De schism. Donatist.* p. 407, col. 1, note 81; in-f^o, Lut. Par. 1700. — Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir etc.* t. XIII, p. 388; in-4^o, Paris, 1710. — Morcelli, *Africa christiana*, vol. III, p. 15; in-4^o, Brixiae, 1817. — Il ne s'agit évidemment pas ici de l'évêque Quodvultdeus qui avait été chassé du milieu des Donatistes comme convaincu de deux adultères, mais qui, justifié devant

les catholiques, avait été accueilli par eux^c. La preuve, c'est que le Quodvultdeus dont il est ici question assista à la conférence de *Carthage*^d, et que les Donatistes ne lui adressèrent aucun reproche.

⁶ On ne peut pas douter dès lors que Quodvultdeus avait réparé et effacé le petit scandale qu'il avait causé, neuf ans auparavant, au concile de *Mila*.

⁷ *Gesta collat. Carthag.* dici I, cap. cxxvi, p. 407, col. 1, S. Optat. *De schism. Donat.* in-f^o, Lut. Par. 1700.

⁸ *Hist. pers. Vand.* p. 128; in-8^o, Parisii, 1694.

⁹ L'interprétation que Maltret, Lebeau et M. Dindorf ont donnée de l'expression *εν Κεντρούλαις*, qu'ils ont prise dans le sens de centurie de légion^e, a lieu de surprendre après l'interprétation si nette que Dom Ruinart avait donnée dès 1694. (*Not. et observ. in Notit. eccles. Afric.* p. 291, *Hist. pers. Vand.* in-8^o, Parisii, 1694.)

¹⁰ « Ad Centurias praepositus Althias custodiae castrorum regionis illius. » (Procop. *De bell. Vand.* lib. II, cap. xiii, t. I, p. 463; *Corp. script. hist. Byz.* in-8^o, Bonne, 1833.)

¹¹ Dans les notes qu'il a jointes à sa traduction de la Géographie ancienne des États barbaresques, par Mannert, p. 694; in-8^o, Paris, 1842.

^a Les mots *Nabor a* sont supprimés, et on lit : « Secundus Felici a Rotaria Centurioni. » (*Contra Cresc. Donatist.* lib. III, cap. xxvii, § 30, t. IX, col. 450, S. Augustini *Operum*; in-f^o, Parisii, 1688.)

^b *Notae et observationes in Notitia ecclesiae Africanae*, p. 253, *Hist. pers. Vand.* D. Theod. Ruinart; in-8^o, Parisii, 1694.

^c *Contra litteras Petilianae*, lib. III, cap. xxxii, § 37, col. 315, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-f^o, Parisii, 1688. — Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir à l'hist. ecclésiast. des six premiers siècles*, t. XIII, p. 352, 382 et 388; in-4^o, Paris, 1710.

^d « Quodvultdeus episcopus plebis Centuriensis. » (*Gesta collat. Carthag.* dici I, cap. cxxvi, p. 407, col. 1, S. Optat. *De schism. Donatist.* in-f^o, Lut. Par. 1700.)

^e *Rech. sur l'hist. de la partie de l'Afr. sept. connue sous le nom de Rég. d'Alger*, par une commission de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, note 1 de la page 128; in-8^o, de Fl. R. 1835.

localité dite *Ad centum arbores*, dont il est fait mention dans les actes du martyr de Mammarius rapportés par Mabillon, et que ces actes placent à peu de distance de *Lambasa*¹.

Il résulte de ce qui précède : 1° qu'il y avait incontestablement en *Numidie* deux localités portant, l'une le nom de *Centuria*, l'autre celui de *Centurio*, puisque les actes du concile de *Carthage* et la Notice des évêques d'Afrique les nomment simultanément; 2° que *Centurio* était voisine de *Cirta*, comme cela résulte de la réunion qu'on fit des magistrats des deux villes pour juger Marien et Jacques en 259; 3° que *Centuria* n'était pas éloignée de *Tigisis (El-Bordj)*, comme l'indique, suivant moi, le récit que fait Procope de l'exploit d'Althias. — L'analogie remarquée par M. Dureau de La Malle entre ces noms et celui de *Fedj-Kentoures*, col élevé qu'on franchit entre le camp d'*El-H'arrouch* et celui du *Smendou*, est frappante, comme l'a dit M. Pellissier²; mais les éléments manquent pour décider si c'est le voisinage de *Centurio* ou celui de *Centuria* qui a donné à ce col le nom qui, dans la bouche des Arabes, est devenu celui de *Fedj-Kentoures*. Il n'en ressort pas moins de cette discussion que les archéologues doivent rechercher dans le voisinage du *Fedj-Kentoures* les ruines d'une ville. Ils doivent les rechercher passablement en dehors de la voie romaine qui conduisait de *Cirta* à *Rusicada*, puisque l'Itinéraire d'Antonin et la Table de Peutinger ne mentionnent ni *Centuria* ni *Centurio*, et je suppose que c'est à l'Ouest de cette voie, dans la partie que le voisinage des Kabiles nous a longtemps empêchés de parcourir, que ces ruines se trouveront.

NOTE H.

SUR CIRTA.

(Renvois des pages 131, 157, 198 et 201 du texte.)

J'avais rédigé, pour former cette note, un historique de *Cirta* qui embrassait toutes ses époques, toutes celles, du moins, sur lesquelles les sources historiques fournissent des documents. Le motif que j'ai donné page 385 m'engage à supprimer ce morceau.

NOTE I.

SUR LE PROMONTORIUM METAGONIUM.

(Renvoi de la page 158 du texte.)

On a vu dans le texte que le *Promontorium Metagonium* correspond aux *Sept Caps* ou *Cap Boudjarone*; mais deux géographes anciens parlent d'un autre *Promontorium Metagonium* situé aussi en *Libye*, très-loin à l'Ouest du premier. « En suivant la côte, dit Strabon, on trouve « plusieurs villes et rivières jusqu'au fleuve *Molochath (Moulouïa)* qui sépare les *Maurasiens* des « *Massæsyliens*. Près de ce fleuve est un grand cap appelé *Metagonium*. . . . qui est à peu près « en face de *Carthage la Neuve (Carthagène)*³. » En effet, Ptolémée place, à 15' à l'Ouest de l'embouchure de la *Moulouïa (Μολοχθό ποταμου εκβολαι)*, un *Μεταγονίτις άκρον*⁴ qui se trouve

¹ *Veter. analect.* t. IV, p. 94; in-8°, Lutet. Parisiorum, 1685.

² *Mém. histor. et géogr. sur l'Algérie*, p. 370; in-8°, de l'I. R. 1844.

³ *Géographie*, liv. XVII, chap. 11, § 6, t. V, p. 457 et 458; in-4°, de l'I. R. 1819.

⁴ Cl. Ptolemæi Alex. *Geographiæ libri octo*, lib. III, cap. 1, p. 93; in-f°, Amst. 1605.

ainsi à $2^{\circ} \frac{1}{4}$ à l'Est du méridien passant par le *grand Atlas* du même géographe. Enfin Eratosthènes, au dire de Strabon, signalait encore plus à l'Ouest le mont *Abyla* (la pointe de *Ceuta*) comme étant situé chez les *Métagoniens*, nation nomade¹, à l'existence de laquelle, ajoute Strabon, Artémidore ne croyait pas, non plus qu'à celle du mont *Abyla*². Stéphane de Byzance seul indique en *Libye* une ville à laquelle il donne le nom de *Metagonium* (*Μεταγωνιον*)³.

Il y avait donc en *Libye* deux caps *Metagonium*, comme il y avait deux *Leptis*, deux *Hippo*, deux *K'ollo*, etc. Nous venons de voir que, suivant certains auteurs du moins, c'était aussi le nom d'une fraction de la *Mauritanie Tingitane*, de la fraction qui occupait la côte entre le cap *Abyla* et la *Moulouïa*; et enfin que c'était peut-être aussi le nom d'une ville. C'est sans doute cette série de points nommés *Métagonite* par les anciens qui a fait dire à M. L. Marcus que tout le territoire compris entre *Hippo Regius* et les colonnes d'*Hercule* portait le nom de *Metagonitis*⁴; mais cette assertion ne me semblerait pas facile à justifier par les témoignages positifs des auteurs. J'en dirais autant du nom de *Metagonitis* que les Grecs, suivant Pline, donnaient à la *Numidie*⁵, et j'incline, comme Cellarius⁶, pour l'opinion de Vossius, qui pensait que Pline avait mal interprété la description de la *Numidie*, dans laquelle Pomponius Mela⁷ comprend le *Promontorium Metagonium*, description à laquelle Pline paraît avoir emprunté cette prétendue dénomination des Grecs. Les anciens géographes⁸ avaient été vivement préoccupés de cette homonymie de deux des caps de la côte libyenne; ils se sont livrés à des discussions qui sont loin d'être toujours lumineuses, et il ne m'a pas semblé inutile de résumer rapidement ici la partie positive de ces discussions.

NOTE K.

SUR LES LIMITES DE LA NUMIDIE ET DES AUTRES PROVINCES D'AFRIQUE.

(Renvoi de la page 159 du texte.)

Ce volume, entièrement consacré à la *Province de Constantine*, comprend la presque totalité de la région qui a porté si longtemps le nom de *Numidie*. Les recherches que j'ai été dans le cas de faire sur cette province romaine m'ont conduit à reconnaître que, malgré l'importance de son rôle dans l'histoire, ses limites avaient été mal indiquées, et je les ai rectifiées dans un Mémoire dont je m'étais promis de faire la note K; mais l'étendue qu'a prise mon premier volume m'engage à supprimer ce travail, malgré la lumière qu'il jette, suivant moi, sur la géographie de la Barbarie. J'en ai, du reste, indiqué l'idée principale pages 236 et 237 du texte.

¹ *Géographie*, liv. III, chap. v, § 4, t. I, p. 500; in-4°, de l'Imp. 1805.

² *Ibid.* p. 501.

³ Steph. Byz. *De urbibus et populis*, p. 554 de l'édition donnée par Abr. Berkelius; pet. in-f°, Lugd. Batav. 1694.

⁴ Voir les notes qu'il a jointes à l'édition de Pline donnée par Panckoucke, t. IV, p. 155 et 156; in-8°, Paris, 1829.

⁵ *Hist. nat.* lib. V, cap. III, tom. II, pag. 446; in-4°, Paris, 1771.

⁶ Christoph. Cellar. *Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. v, § 3, t. II, p. 899; in-4°, Lipsiæ, 1732.

⁷ Pomp. Mela, *De situ orbis*, lib. I, cap. vi et vii, t. I, p. 46 et 52, de l'édition de Frad. in-8°, Paris, 1804.

⁸ Abr. Ortel. *Thesaurus geographicus*; in-f°, Antverpiæ, 1596. — Luc. Holsten. *Annot. in Thes. geogr.* in-8°, Romæ, 1666. — Le père Hardouin, note 9 du chapitre III, liv. V, t. I, du Pline qu'il a annoté; in-f°, Paris, 1723. — Christoph. Cellar. *Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. vii, § 7, p. 929; in-4°, Lipsiæ, 1732.

NOTE L.
SUR THALA.

(Renvoi de la page 182 du texte.)

La position de *Thala* est encore une de ces difficultés de la géographie d'Afrique qui ont découragé les érudits¹. C'est évidemment dans le voisinage du *Sah'ra* qu'il faut la chercher, et très-vraisemblablement vers un point rapproché de la ligne qui sert de limite à notre *Province de Constantine* et à la *Régence de Tunis*. Après un combat malheureux dont Salluste ne fixe pas le lieu, il nous représente Jugurtha gagnant les déserts et arrivant ensuite à *Thala*, grande et opulente ville où étaient ses trésors et l'attirail pompeux de l'enfance de ses fils²; Metellus l'y suit, et s'empare de la ville après quarante jours de siège³. *Thala* (Θάλα), au rapport de Strabon, fut ruinée pendant la guerre de César en Afrique⁴; or, on sait quelle partie de l'Afrique fut le théâtre de cette guerre. Shaw a émis, avec beaucoup de réserve, l'opinion que *Ferianah*, dans la *Régence de Tunis*, pourrait bien correspondre à la fois à *Telepte*⁵ et à *Thala*⁶, le premier de ces noms ayant remplacé l'autre. Il s'autorise de ce qu'il n'est pas fait mention de *Thala* après Tacite⁷ ni de *Telepte* avant saint Cyprien⁸, et Mannert considère cette manière de voir comme assez vraisemblable⁹; mais une simple remarque qui a été faite par M. L. Marcus¹⁰ détruit complètement cette hypothèse : c'est qu'à la conférence de *Carthage*, en 411, étaient présents : Bellicius, episcopus *Teleptensis*, et Urbanus, episcopus *Talensis*¹¹. Les deux localités étaient donc bien distinctes. La Notice des évêques de Numidie nomme, en 484, Frumentius *Teleptensis* le quatre-vingt-unième des évêques de la *Byzacène*¹²; peut-être le trente-quatrième, nommé Dominus *Tarazensis*¹³, doit-il se lire *Talazensis*; en tout cas, si ce rapprochement, que je ne fais qu'indiquer en passant, n'est pas exact, il est moins forcé que celui proposé par Dom Ruinart, qui cherche à voir *Talensis*¹⁴ dans *Quodvultdeus Tablensis*¹⁵, qui est nommé le

¹ « Multa de oppido referuntur : de loco ac positione nihil. » (Christoph. Cellar. *Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. v, § 48, t. II, p. 913; in-4°, Lipsie, 1732.)

² « Cum per fugis et parte equitatus in solitudines, dein Thalam pervenit. » (*Bell. Jug.* cap. LXXV, p. 104, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.)

³ *Bell. Jug.* cap. LXXVI, p. 105, col. 1, et cap. LXXXIX, p. 113, col. 1; in-8°, Paris, 1840. — Florus, *Építome*, lib. III, cap. II, p. 665, col. 1; *ibid.*

⁴ Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 11, t. V, p. 470; in-4°, de l'É. R. 1819.

⁵ Dont Procope parle comme d'une ville frontière : « Cum enim urbes limitaneas, Manumam, Telepten (« Τελεπτην ») et Cululim firmissimis circumisset mœnibus. » (*De Aedificiis*, lib. VI, cap. VI, t. III, p. 342; *Corp. script. hist. Byz.* in-8°, Bonnæ, 1838.)

⁶ *Voyages de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. v, tom. I, p. 267-270; in-4°, La Haye, 1743.

⁷ « Ce qu'en dit Florus, observe-t-il, se rapportant

« à l'époque de Metellus. » D'ailleurs, si, comme on le pense, Florus a vécu sous Trajan et sous Adrien, la remarque de Shaw conserverait sa valeur, si elle ne péchait par un autre point, comme on va le voir.

⁸ Julianus a *Telepte* fut présent au concile tenu en 256. (*Concilium Carthaginense*, p. 336, S. Cypriani *Operum*; in-4°, Parisiis, 1726. — *De Baptismo contra Donatistas*, lib. VII, cap. XXI, col. 193, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-4°, Parisiis, 1688.)

⁹ *Géogr. anc. des États barb.* liv. II, chap. XIII, p. 408; in-8°, Paris, 1842.

¹⁰ *Ibid.* p. 762.

¹¹ *Gesta coll. Carthag.* diei I, cap. CXCVIII, p. 437, col. 2, et p. 438, col. 1, S. Optat. *De schism. Donatist.* in-4°, Juret. Par. 1700.

¹² *Hist. pers. Vand.* p. 132 et 331; in-8°, Parisiis, 1694.

¹³ *Ibid.* p. 130.

¹⁴ *Ibid.* p. 360.

¹⁵ *Ibid.* p. 135.

soixantième dans la liste des évêques de la *Mauritanie Césarienne*. M. L. Marcus, observant qu'Edrici nomme un fort en ruines du nom de *Tala*¹, sur la route de *Kaldis*² à *Djidjel*, en conclut que c'est la *Thala* de Salluste et le lieu de la défaite de Tacfarinas³. J'avoue que plus j'étudie le récit de Tacite, moins j'arrive à cette conclusion : le lecteur en va juger.

C'est en 773 de Rome (20 de J. C.) que Tacfarinas est défait devant le fort de *Thala*. Ses Numides sont découragés et rebutés des sièges; il court la campagne, s'éloigne pour revenir bientôt, et harcèle ainsi l'armée romaine, qui se fatiguait vainement à le poursuivre. « Lorsqu'il eut tourné sa course vers les pays maritimes, embarrassé de son butin, il lui fallut s'assujettir à des campements fixes. . . . mais il est battu et rechassé dans les déserts⁴. » En 774 de Rome (21 de J. C.), Tacfarinas fait une nouvelle incursion⁵. Blesus, oncle de Séjan, est envoyé contre lui⁶; et, après l'avoir repoussé souvent, pour le voir toujours revenir du fond de l'Afrique avec de nouvelles forces⁷, il se décide à diviser son armée : il la fait marcher sur trois colonnes dans trois directions. « Le lieutenant Corn. Scipio ferma les passages par où l'ennemi venait piller le pays de *Leptis* et se sauvait ensuite chez les *Garamantes*⁸; du côté opposé, le fils de Blesus alla couvrir les bourgades dépendantes de *Cirta*; au milieu, le général lui-même, avec un corps d'élite, établissait dans les lieux convenables des postes fortifiés⁹. » Le théâtre de la guerre est donc parfaitement circonscrit. Quand plus haut il a été dit que Tacfarinas tournait ses courses vers les pays maritimes, il est clair qu'il s'agissait des côtes de la *petite Syrte*, et c'est tout à fait gratuitement que M. L. Marcus a supposé qu'après la défaite de *Thala*, Tacfarinas s'était porté vers les côtes de *Salde* (*Bougie*)¹⁰. Cela est si vrai, que quand le chef numide se rapproche des côtes, embarrassé, dit-on, de son butin, Tacite nomme le roi des *Garamantes* recéleur du butin et compagnon des ravages de Tacfarinas : « erat illi prædarum receptor ac socius populandi rex *Garamantum*¹¹. » Mais dès lors on craignait de le voir se déployer vers l'Ouest, et le général romain avait couvert *Cirta*.

Ce ne fut que trois ans après, en 777 de Rome (24 de J. C.), que Tacfarinas se rapprocha de l'Ouest, et on voit sur-le-champ pourquoi le général romain avait intérêt à s'y opposer. « Le chef numide s'était accru du secours des Maures, qui, abandonnés par la jeunesse insouciant de Ptolémée, fils de Juba, au gouvernement de ses affranchis, s'étaient soustraits par la guerre à la honte d'avoir des esclaves pour maîtres¹². » Ce fut seulement alors que Tacfarinas vint

¹ *Géographie* d'Edrici, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{er} sect. t. I, p. 245; in-4°, de l'I. R. 1836.

² M. L. Marcus aurait dû faire attention que ces itinéraires d'Edrici sont excessivement obscurs. A la page précédente Edrici place *Kaldis* à vingt milles de *Bougie*, et en même temps il dit que « *Kaldis* est sur une hauteur escarpée dominant les bords de la rivière de *Constantine*. » Or, le point du *Roumel* le plus rapproché de *Bougie* est vers son embouchure et à 25 lieues de *Bougie*, en mesurant au compas le faible contour de la côte.

³ *Géogr. anc. des États barb.* p. 709 et p. 762-763; in-8°, Paris, 1842.

⁴ Tacit. *Annal.* lib. III, cap. XXI, t. I, p. 302 et 304; in-8°, Paris, 1833.

⁵ *Ibid.* lib. III, cap. XXXII, t. I, p. 318.

⁶ *Ibid.* lib. III, cap. XXXV, t. I, p. 324.

⁷ *Ibid.* lib. III, cap. LXXIII, t. I, p. 376.

⁸ Si, comme on le pense généralement, le pays des *Garamantes* correspond au *Fezzân*, le trajet était énorme.

⁹ Tacit. *Annal.* lib. III, cap. LXXIV, t. I, p. 378.

¹⁰ *Géogr. anc. des États barb.* p. 762; in-8°, Paris, 1842.

¹¹ Tacit. *Annal.* lib. IV, cap. XXIII, t. II, p. 42; in-8°, Paris, 1828.

¹² *Ibid.*

investir *Thubuscum*¹, qui est sans doute *Tubusuptum*² (*Tiklât*), entre *Setif* et *Bougie*³, et j'avoue qu'une des raisons de le croire, c'est que, chassé de cette position, Tacfarinas réunit ses troupes près des ruines du fort d'*Auzea* (*Sour-el-Rezlân*)⁴, où, bientôt surpris par Dolabella, il trouva une mort honorable⁵.

Non-seulement il n'y a rien dans ce récit qui puisse faire supposer que la *Thala* de Salluste et de Tacite soit la *Tâla* d'Edrîci, mais tout, au contraire, me semble s'opposer à ce rapprochement. Si je ne puis indiquer avec certitude la position de la *Tâla* d'Edrîci, je crois du moins pouvoir en approcher beaucoup, et cette détermination viendra encore à l'appui de ce que je cherche à établir. Je remarque d'abord qu'Edrîci place *Kaldis* sur la route de *Constantine* à *Bougie* et à vingt milles de cette dernière ville : il est donc évident que la hauteur de *Kaldis* dominait non pas les bords de la rivière de *Constantine*⁶, mais les bords de la rivière de *Bougie* ou mieux de l'*Ouad-Bou-Sellâm*, car les données fournies par le géographe arabe ne peuvent se rapporter qu'à cette rivière, et même à un point voisin de *Lesbi*⁷. De ce point à *Djîdjel*, on trouve, très-près de *Lesbi*, *Tâla-ou-Mellâl*, dont j'ai parlé page 247, et chez les *Djermouna*, *Tâla-Ouzrar*, deux localités où sont signalées des ruines romaines⁸ qui peuvent très-bien être le fort en ruines dont a parlé Edrîci.

Suivant moi, la *Thala* de Salluste et de Tacite était dans la *Byzacène*; j'en tire la preuve d'un passage du premier de ces historiens qui, après avoir présenté le tableau du siège, de l'assaut et du sac de *Thala*, ajoute : « Au moment de la prise de cette ville, des délégués de la « ville de *Leptis* étaient venus trouver Metellus, le priant de leur donner une garnison et un « gouverneur⁹ : » or, Metellus commandait en personne ce siège, qui lui avait coûté quarante jours d'efforts, et je demande à qui il peut paraître probable que les habitants de *Leptis* se

¹ Tacit. *Annal.* lib. IV, cap. xxiv, t. II, p. 44.

² Pline intitulé *Tubusuptus* colonia Augusti. (*Hist. nat.* lib. V, cap. 11, tom. II, p. 444; in-4°, Parisii, 1771.) — Cl. Ptolem. *Alex. Geogr. libri octo*, lib. IV, cap. 11, p. 96, et lib. VIII, p. 198; in-f°, Amst. 1605. — *Ant. Aug. Itin.* p. 7 et 10 du Recueil des Itinér. anciens, par M. de Fortia d'Urban; in-4°, de l'I. R. 1845. — « *Tubusuptum* progressus, oppidum Ferrato « contiguum monti. » (*Ammiani Marcellini quæ supersunt* lib. XXIX, cap. v, § 11, tom. I, p. 520; in-8°, Lipsiæ, 1808.) — « *Præpositus limitis Tubusubditani.* » (*Notitia utraque dignitatem cum Orientis tum Occidentis*, lib. II, folio 159 recto, edit. Panciroli; in-f°, Lvgduni, 1608.) — Florentinus a *Tubusuptu* assista à la grande conférence de 411. (*Gesta collat. Carthag. diei I*, cap. cxxxvii; p. 432, col. 2, S. Optat. *De schism. Donatist.* in-f°, Lut. Par. 1700.) — Maximus *Thugusubditanus*, qu'il faut lire *Thubusubditanus*, est nommé le huitième des évêques de la *Mauritanie Siftienne* qui répondirent à la convocation d'Huneric en

484. (*Hist. pers. Vand.* p. 138 et 379; in-8°, Parisii, 1694.) — L'anonyme de Ravenne nommé *Tubusubros*. (*Anon. Raven. De Geogr. lib. quinque*, lib. III, cap. viii, p. 125; in-8°, Parisii, 1688.)

³ *Ant. Aug. Itiner.* p. 7 du Recueil des Itin. anciens; in-4°, Paris, 1845. — Christoph. Cellar. *Notitia orbis antiqui*, lib. IV, cap. vi, § 37, t. II, p. 925; in-4°, Lipsiæ, 1732. — Voyez la page 254 de mon texte.

⁴ *Voyages de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant*, chap. vi, t. I, p. 101 et suiv. in-4°, La Haye, 1743.

⁵ Taciti *Annalium* lib. IV, cap. xxiv et xxv, t. II, p. 44-46.

⁶ Voyez la note 2 de la page précédente.

⁷ Voyez page 247 du texte.

⁸ *Études sur la Kabylie proprement dite*, par F. Carrette, t. II, p. 420 et 450; in-8°, de l'I. N. 1848.

⁹ « Sed pariter cum capta *Thala* legati ex oppido « *Lepti* ad Metellum venerant... » (*Bell. Jug. c. lxxxvii*, p. 105, col. 1, de l'éd. Nis. in-8°, Paris, 1840.)

¹⁰ *Mons Ferratus*, Tab. Itiner. Peuting. segm. i. *Tubusuptus* n'y est pas marqué. Mannert pense que le copiste a écrit *Ruzoi municipium* au lieu de *Tubusuptus*. (*Géogr. anc. des États barb.* liv. III, chap. v, p. 520; in-8°, Paris, 1842.)

soient inquiétés d'événements qui se seraient passés au centre de la *Kabilie*, et que leurs envoyés soient venus trouver Metellus en un point si éloigné ; un examen attentif des faits suffit pour faire rejeter le rapprochement proposé par M. L. Marcus. Si le mot *Tála*, qui, en langue kabile, veut dire *sources*, et qui par suite est très-répandu, est considéré avec raison comme un indice de l'ancien emplacement de *Thala*, il résulte de tout ce qui précède qu'on retrouvera celui-ci avec bien plus de probabilité dans la localité nommée aussi *Tála* qui se trouve au Sud un peu Ouest d'*El-Kéf*, près et au Nord du *Djebel-Bou-el-II'anéch*, et à l'Est des sources orientales de l'*Ouad-Mellâg*, qui devient plus tard la *Medjerda* (*Bagrada* des anciens). Ce point présente des ruines considérables¹, qui, selon toutes les apparences, sont celles de la ville emportée par Metellus, et témoin de la défaite de Tacfarinas.

NOTE M.

SUR CAPSA.

(Renvois des pages 182 et 190 du texte.)

Capsa est encore une de ces villes de la *Byzacène* qui furent détruites pendant la guerre de César², après avoir été déjà livrée aux flammes pendant la guerre de Jugurtha³. « Il y avait au milieu de vastes déserts⁴, dit Salluste, une grande et forte ville nommée *Capsa*, dont Hercule Libyen passe pour être le fondateur. Les habitants . . . bien défendus contre l'ennemi par leurs remparts, leurs armes et leurs soldats, l'étaient mieux encore par la difficulté des lieux ; car, *excepté les environs* de la ville (*præter oppido propinqua*⁵), tout le reste était désert, inculte, sans eau, infesté de serpents dont la nature malfaisante⁶, comme celle de toutes les bêtes sauvages, s'irrite encore par le manque de nourriture et surtout par la soif. La conquête de cette place excitait vivement l'ambition de Marius, tant par l'importance que par la difficulté de l'entreprise, et puis Metellus s'était couvert de gloire en prenant *Thala*, ville située et défendue à peu près de la même manière : seulement, on trouvait quelques sources non loin des murs de *Thala*, tandis que les habitants de *Capsa* n'avaient qu'une fontaine d'eau vive dans

¹ *Études sur la Kabilie proprement dite*, liv. I, t. I, p. 58 et 59; in-8°, de l'I. N. 1849.

² Strabon, *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 11, t. V, p. 470; in-4°, de l'I. R. 1819.

³ « Ceterum oppidum incensum. » (*Bell. Jug. c. xci*, p. 114, col. 1.) — « Dolo circumvenit et cepit. » (*P. Oros. Histor. lib. V, cap. xv*, p. 322; in-4°, Lugd. Batav. 1738.)

⁴ « Inter ingentes solitudines. » (*Bellum Jugurthinum*, cap. LXXXIX, p. 113, col. 1.) — Ces expressions, que je cite à dessein, signifient, suivant moi, quand elles sont employées par les anciens, le *Sah'ra* ou les abords du

Sah'ra. *Thala* est représentée aussi, par Salluste, comme située au delà des déserts⁴, ce qui n'a pas empêché Metellus de donner l'ordre aux Numides des cantons voisins de lui apporter de l'eau, et son ordre fut exécuté⁵. On verra, par la discussion à laquelle je me livrerai tout à l'heure, pourquoi j'insiste sur ce point.

⁶ Ce qui ne veut pas dire qu'un ruisseau ne sortait pas de la ville; je pourrais ajouter : et au contraire.

⁷ Il s'agit probablement de la redoutable vipère à cornes, que j'ai trouvée si abondante en approchant de *Biskra*.

⁴ Voyez la note 2 de la page 393 de ce volume.

⁵ *Bell. Jug. cap. LXXV*, p. 104, col. 2, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

« l'intérieur de la ville; ils se servaient aussi d'eau de pluie¹. » Pline cite les *Capsitans*² au nombre des peuples de l'Afrique, et Ptolémée, qui place assez bien Κάψα en longitude, la rejette d'environ 4° $\frac{1}{2}$ trop au Sud³. L'Itinéraire d'Antonin compte de *Capsa* à *Tacapa* (*Gâbes*, *K'âbes*), en passant par les *Aquæ Tacapitanæ* (*H'amma-Gâbes* et *H'amma-Mat'mât'a*⁴), 70 milles⁵ (23 lieues $\frac{1}{3}$); la Table de Peutinger en compte 89 (29 lieues $\frac{2}{3}$), et donne à *Capsa* le titre de *colonia*⁶.

Au concile de *Carthage*, en 256, Donatulus a *Capse* opina le soixante-neuvième⁷, et dans la lettre LIII de saint Cyprien à Fortunat, *Capsensis civitas* se trouve nommée⁸. On rencontre encore un évêque de cette ville, Fortunatianus *Capsitanus*, au concile que Gratus convoqua à *Carthage* en 349⁹. Lorsqu'en 393 les Maximianistes, réunis à *Cabar Susse*¹⁰, déposèrent Primien, évêque donatiste de *Carthage*, ils étaient fort nombreux¹¹, et parmi eux on voit figurer Quintasius *Capsensis*¹². Les actes de la conférence de *Carthage*, en 411, présentent sur cette ville une difficulté que je ne prétends pas résoudre, mais que je dois au moins exposer. Lorsque Fortunatus episcopus plebis *Capsensis* fut appelé, il répondit, « Presto sum, » et Celer, évêque donatiste de *Capsa*, s'empressa de dire : « Agnosco illum¹³. » Le même Celer est encore nommé au chapitre ccvi¹⁴, ce qui est tout simple; mais où naît la difficulté, c'est qu'on trouve plus loin un second évêque donatiste, Donatianus episcopus *Capsensis*¹⁵, qui conduit à admettre qu'il y avait deux villes du nom de *Capsa*. Le savant Morelli voit dans ce Donatianus l'évêque de la *Capsa* de la *Byzacène*, et il place dans la *Numidie* la seconde *Capsa*¹⁶, celle dont Fortunatus et Celer étaient évêques, parce que, dit-il, ces prélats répondent immédiatement après Quodvultdeus *Centuriensis* qui était de la *Numidie*; mais il ne remarque pas qu'ils répondent immédiatement avant Cresconius *Themoniarenensis* qui était de la *Byzacène*, d'où il résulte que la preuve alléguée ne prouve rien.

Une raison que Morelli ne donne pas, mais qui l'a probablement décidé, c'est qu'un des plus profonds érudits du xvii^e siècle, Bochart, a admis cette distinction, à laquelle Cellarius a souscrit¹⁷. Cependant, quand on examine de près sur quels fondements Bochart fait reposer sa

¹ *Bell. Jug. cap. lxxxix*, p. 113, col. 1. — Florus, *Epitome*, lib. III, cap. II, p. 665, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

² « Capsitani. » (*Histor. nat. lib. V, cap. IV, tom. II, p. 456*; in-4°, Paris, 1771.)

³ Cl. Ptol. *Alex. Geogr. libri octo*, lib. IV, cap. III, p. 100; in-f°, Amst. 1605.

⁴ Voyez pages 332 et 333 de ce volume.

⁵ *Ant. Aug. Itiner.* p. 22 et 23 du Recueil des Itinéraires anciens; in-4°, de l'I. R. 1845.

⁶ *Tab. Itiner. Peut. segm. IV, E*; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁷ *Concilium Carthaginense, S. Cypriani Operum*, p. 336; in-f°, Paris, 1726. — *De Bapt. contra Donatist. lib. VII, cap. xxxiii, n° 64, col. 195, t. IX, S. Augustini Operum*; in-f°, Paris, 1688.

⁸ *Epist. LIII, ad Fortunatum*, pag. 76, S. Cypriani *Operum*; in-f°, Paris, 1726.

⁹ *Conciliorum Collectio regia maxima*, stud. Joann. Harduini, ex soc. Jes. presb. t. I, p. 685; in-f°, Paris, 1725.

¹⁰ Voyez la note 1 de la page 43 de ce volume.

¹¹ Lenain de Tillemont dit qu'à ce concile il se trouva cent évêques ou plus encore. (*Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six premiers siècles*, t. VI p. 163, 723 et 724; in-4°, Paris, 1699.)

¹² *In Psalm. xxxvi enarratio, Sermo 2, § 20, col. 281, t. IV, S. Aug. Operum*; in-f°, Paris, 1681.

¹³ *Gesta collat. Carthag. diei I, cap. cxxvi, p. 407, col. 1, S. Optat. De schism. Donatist. in-f°, Lut. Par. 1700.*

¹⁴ *Ibid. diei I, cap. ccvi, p. 443, col. 1.*

¹⁵ *Ibid. diei I, cap. ccviii, p. 445, col. 2.*

¹⁶ *Africa christiana*, vol. I, p. 119; in-4°, Brixie, 1816.

¹⁷ Christoph. Cellar. *Notitia orbis antiqui*, lib. IV,

distinction, on est tout étonné de les trouver à peu près nuls. Considérant, d'une part, ce que Salluste a dit de la source intérieure qui fournissait de l'eau à la ville, et, d'une autre part, ce que dit Edrîci, qu'il y coule une rivière, il en conclut que ce détail des deux descriptions ne saurait s'appliquer à la même ville¹. Sa seconde preuve, c'est que le royaume de Jugurtha dont cette *Capsa* faisait partie était en *Numidie* vers le fleuve *Ampsaga*, et non vers le lac *Triton*, où est la *Capsa* de Ptolémée. La troisième preuve enfin, c'est que la *Capsa* de Jugurtha a été détruite par César, comme nous l'apprend Strabon, et que l'autre *Capsa* est peut-être encore debout. Ces diverses raisons sont ou faibles ou inexactes.

Il n'est pas douteux que la *Cabsa* (*K'afs'a*, *Gafs'a*) d'Edrîci est la *Capsa* de la *Byzacène*², et on comprend très-bien que des sources assez abondantes pour alimenter une ville qu'on représente comme importante forment hors de la ville un ruisseau qu'Edrîci peut citer, mais sur lequel les assiégeants ne devaient pas compter, parce que les assiégés avaient la facilité de le détourner, et ceci n'est point une hypothèse. « Ces deux sources s'unissent avant que de sortir de la ville, dit « Shaw, et forment un assez gros ruisseau, lequel, vu la quantité de son eau et la rapidité de son « courant, étendrait son cours fort loin, si les habitants ne l'arrêtaient pour arroser leurs plan- « tages³. » Il y a plus, en lisant attentivement le récit de Salluste, on voit qu'il ne dit rien de contraire à ce qu'avance Edrîci, et les précautions que prend Marius se rapportent au pays qu'il doit traverser pour arriver à *Capsa* bien plus qu'à *Capsa* même. L'historien ne dit pas de quel point part Marius, mais il met six jours pour arriver au fleuve *Tana*⁴. C'est à partir de ce fleuve qu'il doit traverser un pays privé d'eau; il fait déposer aux soldats leur bagage, et il les charge d'outres remplies d'eau. Le troisième jour, il arrive devant *Capsa*, la surprend et la livre aux flammes. Or, ce récit est parfaitement d'accord avec ceux des voyageurs modernes qui se rendent à *Gafs'a* : « Depuis *Tunis* jusqu'au *Djerid*, dit Desfontaines, je n'ai pas trouvé une seule rivière⁵. » Il me semble qu'il ne reste absolument rien de la première raison alléguée par Bochart. Quant à la seconde, le royaume de Jugurtha n'était nullement circonscrit à la région où coule l'*Ampsaga*, car après la bataille de *Zama*, qui mit fin à la seconde guerre punique, on sait avec quelle ardeur Massinissa se livra à des envahissements qu'encourageait la politique du sénat romain : « il accrut tellement son royaume, dit Appien, qu'il s'étendait depuis les Maurusiens, qui sont « vers la mer Océane, jusqu'au plat pays de *Cyrène*⁶. » Enfin, on comprend à peine le dernier argument, qui se réduit à constater que *Capsa*, au dire de Strabon, a été détruite par César.

cap. iv, § 23, p. 875; lib. IV, cap. v, § 47, p. 913; in-4°, Lipsiæ, 1732.

¹ « Sed hæc ipsa descriptio docet non agi de *Capsa* « quam diximus, quæ nullum habuit vicinum amnem. » (*Geogr. sacr. seu Phaleg.* lib. XXIV, col. 482; in-f°, Lugd. Batav. 1707.)

² Je n'en voudrais pour preuve que la journée de marche qu'il compte entre *Takious* (*T'aguious*) et *Gafs'a* (*Géographie* trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, 11^e clim. 2^e sect. t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.)

³ Voy. de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du

Levant, chap. v, t. I, p. 271; in-4°, La Haye, 1743.

— M. Loir-Montgazon, en 1836, a copié littéralement le voyageur anglais. (*Revue de l'Orient*, cahier d'avril 1844, t. III, p. 325.)

⁴ « Denique sexto die, quum ad flumen ventum est. » (*Bell. Jug.* cap. xci, p. 113, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.)

⁵ Voy. dans les Rég. de *Tunis* et d'*Alger*, t. II, p. 64; in-8°, Paris, 1838.

⁶ « Et in tantum auxit, ut a Mauritania vicina « Oceano Cyrenensem usque regionem per mediter-

¹ Voyez page 334 de ce volume.

Non-seulement rien n'a empêché de la reconstruire comme elle l'avait été après l'incendie par Marius, mais on a la preuve qu'il en fut ainsi par des inscriptions que l'on voit à la citadelle, et où figurent les noms d'Antonin¹, de Trajan et d'Adrien²; de même que cette ville, deux fois emportée par Sidi-'Ok'ba³, subsiste encore aujourd'hui sous le nom de *K'afs'a* (*Gafs'a*). On voit à quoi se réduisent les raisons données par Bochart. Je n'ignore pas que Ptolémée, indépendamment de la *Capsa* qu'il place sous *Adrumète*, nomme une seconde *Κάψα*; mais il donne 21° 30' pour sa latitude, c'est-à-dire qu'il la rejette en plein Désert, bien loin au Sud de l'*ousis de Touât*, et, en même temps, il la compte parmi les villes qui avoisinent les sources du *Bagrada*⁴. De pareils éléments ne peuvent être sérieusement discutés, et il m'est impossible d'admettre avec Morcelli que ce fut là la ville prise par Marius, la *Capsa* qui, suivant Strabon, servait de magasin (*γαζοφυλακίον*) à Jugurtha⁵. Les actes de la conférence de 411 restent donc seuls pour autoriser l'existence de deux villes du nom de *Capsa*, et l'on comprendra, d'après tout ce qui précède, que je me renferme dans le même doute où s'est tenu Dom Ruinart⁶, car je suis porté à admettre que ce double nom est le résultat de quelque erreur dans les manuscrits.

La Notice des évêques qui répondirent, en 484, à la convocation d'Huneric, inscrit *Vindemialis Capsensis* sous le n° 60 de la *Byzacène*⁷; on n'y trouve aucune indication qui puisse faire croire à une ville du même nom dans la *Numidie*. Ce dut être en l'année 483⁸ que, le 2 juillet (*sexto nonas julii*), les sept moines du monastère de *Capsa*⁹ souffrirent à *Carthage* le martyre dont les actes nous ont été conservés par Victor de Vite¹⁰. Vindemial, comme nous venons de le voir, était alors évêque de *Capsa*, et sous un des règnes suivants, sous le règne de Trasmund¹¹, il acquit la couronne du martyre par l'épée¹². L'Anonyme de Ravenne, au vi^e siècle, donne à *Capsa* le nom de *Capsalco*¹³, et dans la Notice de Léon le Sage, au ix^e siècle, on trouve dans la *Byzacène*, *Κάψης*, que Jacq. Goar traduit par *Capse*¹⁴.

Dès le x^e siècle, on trouve *Cafs'a* (*Gafs'a*) mentionnée par Ebn-H'aouk'âl, qui la représente

« ranea ditionem propagaverit. » (Appian. *Alex. Roman. histor.* p. 106; in-8°, Amst. 1670.)

¹ Voy. de M. Shaw dans *plus. prov. etc.* t. I, p. 272.

² Desfontaines, *Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger*, t. II, p. 68.

³ Raini-el-K'airouâni, *Hist. de l'Afrique*, trad. de l'ar. par MM. E. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 45; in-8°, de l'I. R. 1845.

⁴ Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. octo*, lib. IV, c. vi, p. 111; in-8°, Amst. 1605.

⁵ *Géographie*, liv. XVII, chap. II, § 11, t. V, p. 470; in-4°, de l'I. R. 1819.

⁶ « Nescio autem quo pacto, cap. ccviii, *Donatianus episcopus item Capsensis Donatista habeatur in eadem collatione, de qua re tamen nemo est interlocutus.* » (*Hist. pers. Vand.* p. 324; in-8°, Parisii, 1694.)

⁷ *Ibid.* p. 131.

⁸ *Hist. pers. Vand.* p. 98 et 101. — Je ne m'explique pas comment Lenain de Tillemont fixe, à plusieurs

reprises, cette date à 488. (*Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six premiers siècles*, t. XVI, p. 584 et 798, col. 2; in-4°, Paris, 1712.)

⁹ « In territorio *Capsensis* civitatis. » (*Hist. pers. Vand.* p. 103; in-8°, Parisii, 1694.)

¹⁰ *Passio beatissimorum martyrum qui apud Carthaginem passi sunt sub imperio regis Hunerici*, vi nonas julii, § 2, *ibid.* p. 101. — Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir à l'hist. etc.* t. XVI, p. 582; in-4°, Paris.

¹¹ Grégoire de Tours dit que ce fut sous Huneric; mais cet historien brouille complètement la série des rois vandales.

¹² Grégoire de Tours, *Hist. des Francs*, liv. II, t. I, p. 52 de la collection Guizot; in-8°, Paris, 1823. — Lenain de Tillemont, *Mém. pour servir, etc.* t. XVI, p. 604 et 800.

¹³ Anon. Ravenn. *De Geogr. libri quinque*, lib. III, cap. v, p. 114; in-8°, Parisii, 1688.

¹⁴ Voyez la note 7 de la page 174 de ce volume.

comme arrosée par une rivière dont les eaux sont meilleures que celles de *K'astil'ia*¹. Abou-Obeïd-Bekri, au xi^e siècle, place *Kafsah* (*K'afs'a*, *Gafs'a*) à trois journées de marche de *K'airouân*; il parle des nombreuses colonnes de marbre et des constructions en pierres de taille qu'on y remarque, et vante particulièrement la solidité du mur d'enceinte : « Cette muraille, » dit-il, est d'une conservation si parfaite, qu'elle semble avoir été faite d'hier. Dans l'intérieur de la ville, ajoute-t-il, on voit des sources donnant naissance à deux rivières abondantes qui arrosent les jardins et les plaines des environs². » Cependant Jean Léon parle de ces murailles comme ayant été démolies par Sidi-Ok'ba, reconstruites ensuite, et détruites encore par Mans'our³. Le passage d'Édréici⁴ dont Bochart a voulu appuyer l'opinion que j'ai réfutée tout à l'heure est emprunté mot à mot à Ebn-H'aouk'âl qui ne laisse aucune incertitude sur la position de *Gafs'a* : du reste, Édréici lui-même place très-bien *Gafs'a* à trois journées de *K'âbes* (*Tacape*)⁵. Abou-el-Feda parle de *Cafsa* (*Gafs'a*) comme d'une ville du *Belad-el-Djerid*⁶; il fait passer dans son voisinage une grande chaîne de montagnes qui, au Sud de *Gâbes* et près de cette ville, est connue sous le nom de *Damar*, du côté de *Gafs'a* sous celui d'*El-Aoutâs*, et vers *K'airouân* sous celui de monts *Ouzlat*⁷. Il est seulement singulier qu'Abou-el-Feda prétende que cette chaîne, dont il vient de tracer la marche, est dirigée de l'Est à l'Ouest; elle est évidemment dirigée du N. O. au S. E. et pousse au Nord un chaînon vers *K'airouân*. Il place *Gafs'a* à une marche de *Sbitla*⁸, et à mi-chemin de *Sfax* à *Gafs'a* s'élève, suivant lui, une montagne dite *Djebel-es-Seba'*⁹ (la montagne des lions). En 136 de l'hégire (753 de Jésus-Christ), au moment où Abou-Djafar-el-Mans'our succédait à son frère Abou-el-Abbas, fondateur de la dynastie des Abbassides¹⁰, Abd-el-Rah'mân, qui gouvernait l'Afrique, rompit tous les liens de vasselage en déchirant le khilat¹¹ en pleine chaire¹²; bientôt assassiné par ses frères¹³, il eut H'abib pour successeur, et, dans le partage que celui-ci fut obligé de faire avec ses oncles, il eut *Gafs'a*, *K'astil'ia* et *Nifzâoua*¹⁴. Ces faits divers, dont je pourrais multiplier les exemples, montrent l'importance que *Gafs'a* a longtemps conservée; aujourd'hui ce n'est plus qu'une ville assez misérable. « On trouve, dit Shaw, dans les murailles de plusieurs maisons particulières, surtout dans celles de la citadelle (dont la fabrique est moderne et peu considérable, faisant face au *Djerid*), des

¹ Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. le baron M. G. de Slane, p. 72; in-8°, de l'I. R. 1842.

² Abou-Obeïd-Bekri, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par M. Quatremère. (*Notices et extraits, etc.* t. XII, p. 502; in-4°, de l'I. R. 1831.)

³ *Descr. d'Afr.* par Jean Léon African, liv. VI, p. 315; in-f°, Lyon, 1556. — Je suppose qu'il s'agit ici de Mans'our-el-Tabnadi, dont la révolte, vers 208 de l'hégire (823 de J. C.) fut si grave. (*Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* par Ebn-Khaldoun, p. 98; in-8°, Paris, 1841.)

⁴ *Géographie d'Édréici*, trad. de l'arabe, par P. Am. Jaubert, III^e clim. 2^e sect. t. I, p. 253; in-4°, de l'I. R. 1836.

⁵ *Ibid.* p. 256. — Voyez, p. 397 de ce volume, les distances données par les itinéraires.

⁶ *Géographie d'Abou-el-Feda*, trad. de l'arabe, par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 197; in-4°, de l'I. N. 1848.

⁷ *Ibid.* p. 178. — C'est le *Mons Usaletus* des anciens. (Voyez la note 5 de la page 338 de ce volume.)

⁸ *Ibid.* p. 195. — Voyez la note 3 de la page 285 de ce volume.

⁹ *Ibid.* p. 200.

¹⁰ Abou-el-Abbas-es-Saffah n'avait possédé le khilat que pendant cinq ans, de 132 à 136 de l'hégire (749-753 de J. C.).

¹¹ Pelisse d'investiture.

¹² Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afr. sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par M. Noël Desvergers, p. 45 et 46; in-8°, Paris, 1841.

¹³ *Ibid.* p. 47.

¹⁴ *Ibid.* p. 49.

« autels, des colonnes de granit, etc. ¹ » Desfontaines, qui place *Gafs'a* à 70 lieues de *Tunis* ², nous apprend que cette ville est entourée de montagnes calcaires ³, et, du reste, il confirme assez bien les renseignements que Shaw avait fournis. Je n'ai rien à tirer du récit de M. Loir-Montgazon, qui a visité *Gafs'a* en 1836 : il a emprunté ce qu'il en dit à Jean Léon, à Shaw et à Desfontaines.

NOTE N.

SUR LES DONATISTES.

(Renvois des pages 193 et 229 du texte.)

Il est si souvent question des Donatistes dans mon texte, leur secte a joué un rôle si important en Afrique, qu'il était véritablement impossible que je ne leur consacrasse pas une page, ne fût-ce que pour rappeler quelques dates à ceux de mes lecteurs qui sont étrangers à ces grandes querelles religieuses dont le souvenir s'est affaibli avec la foi et a complètement disparu de la contrée qui en fut le théâtre. Mon très-court récit a été puisé à de nombreuses sources, auxquelles je n'avais pas manqué de renvoyer; mais pour l'abrégé autant qu'il m'était possible, j'ai supprimé la presque totalité des citations et n'ai conservé que celles qui m'ont semblé tout à fait indispensables.

Mensurius occupait le siège épiscopal de *Carthage* depuis l'an 293, lorsqu'au commencement du iv^e siècle, Cécilien n'étant encore que diacre, Donat, évêque des *Cases Noires* ⁴, ville de *Numidie*, fit à *Carthage* un schisme dont le sujet n'est pas connu. Vers la même époque, Cécilien fut obligé de réprimander une dame d'un haut rang, nommée Lucile, et s'en fit une puissante ennemie; on sait aussi que Mensurius, mandé à Rome, avait confié, pour le temps de son absence, le trésor de son église à quelques personnes qu'il croyait respectables, et que ces personnes s'étaient approprié ce trésor sacré à tous les titres; tel était l'état des choses, lorsqu'en 311, Mensurius, revenant de Rome à *Carthage*, mourut sans avoir la douceur de revoir son diocèse. Aussitôt Bostre et Celese, qu'on suppose être des ecclésiastiques élevés en grade, convoitèrent la succession de son siège, mais leur attente fut trompée; Cécilien, alors archidiaque, fut élu par le peuple et ordonné par Félix d'*Aptonge* (*Aptagnitanus* ou *Autagnitanus*) ⁵. Les ennemis que Lucile avait déjà suscités à Cécilien, les dépositaires infidèles auxquels le nouvel évêque avait vainement réclamé le trésor confié par Mensurius, les deux prêtres déçus de leurs ambitieuses espérances, le schismatique Donat des *Cases Noires*, s'unirent tous pour appeler Second de *Tigisis*, alors primat de *Numidie*, et l'engager à prêter l'appui de cette position à la cabale que dès lors ils ourdirent contre Cécilien. Second vint avec ses collègues du concile de *Cirta* ⁶, et cette poignée de traditeurs, associée aux schismatiques de *Carthage*, secondée par l'or et les intrigues de Lucile, forma ce concile de 70 évêques si souvent invoqué depuis par les Donatistes, quoiqu'il ne portât pas de date ⁷, concile qui condamna Cécilien et

¹ Voyages de M. Shaw dans plus. prov. de la Barb. et du Levant, chap. v, p. 271; in-4°, La Haye, 1743.

² Voy. dans les Rég. de Tunis et d'Alger, t. II, p. 63 et 64; in-8°, Paris, 1838.

³ Ibid. p. 68.

⁴ On trouve cette localité désignée sous les noms de : *Casarum Nigrentium*, *Casennigrensis*, a *Casis Nigris*.

⁵ Luc. Holsten. Annotationes de Patriarchatu Romano, p. 39; in-8°, Romæ, 1666.

⁶ En se reportant aux actes de ce concile tenu à *Cirta* en 305 (voyez page 172 de ce volume), on voit de la manière la plus claire que, dans cette assemblée de traditeurs, le juge et les accusés étaient tous coupables du même crime.

⁷ « Non quidem habere consulem et diem. » (*Breviculus collationis cum Donatistis*, diei III, cap. XIV, § 26, col. 569, t. IX, S. Augustini Operum; in-4°, Parisiis, 1638.)

ses collègues sans les entendre, sans même qu'ils aient comparu, et nomma un autre évêque de *Carthage*¹, Majorin, que saint Optat intitule domestique de Lucile (*domesticus Lucillæ*²).

La lutte déjà commencée, comme on voit, ne tarda pas à s'envenimer; Donat des *Cases Noires* en était l'âme. Cécilien tint tête à l'orage; les crimes qu'on lui reprochait sont restés fort obscurs; l'histoire n'en articule que deux: l'un, vraiment absurde; l'autre, le plus grand, c'était d'avoir été ordonné par Félix d'*Aptonge*, qui, suivant les accusateurs, était un traître. Sur un placet présenté par Majorin, le 14 avril 313, à Constantin, par l'intermédiaire d'Anulin, proconsul d'Afrique, l'affaire fut évoquée à Rome devant un concile présidé par Melchiae, qui occupait alors la chaire de saint Pierre. En octobre 313, Cécilien fut pleinement absous par ce concile, qui examina aussi les griefs articulés contre Félix d'*Aptonge*, et déclara, le 15 février 314, ces griefs dénués de tout fondement. Ceux du parti de Majorin, comme on les appelait alors, se récrièrent contre la partialité de ces jugements: de là, la nouvelle enquête relative à Félix, confiée au proconsul d'Afrique Élien, et le nouveau jugement qui condamna les calomnieux en 314; de là le concile général d'Occident qui s'assembla à Arles, le 1^{er} août 314, et proclama l'innocence de Cécilien; de là aussi, à force d'instances, le jugement de Constantin en personne qui, après un examen scrupuleux, confirma, le 10 novembre 316, les jugements des trois conciles, et condamna les Donatistes à l'exil, condamnation qui ne paraît pas avoir reçu son exécution ou ne l'avoir reçue que temporairement. Depuis le placet de Majorin en 313, on perd la trace de cet évêque; il eut pour successeur Donat, qui n'est pas celui des *Cases Noires*, et que les Donatistes distinguent en l'appelant *le grand Donat*. C'était un homme habile, éloquent; il fut le véritable chef de cette secte à laquelle il a donné son nom. Son ambitieuse vanité jeta dans l'Église d'Afrique tout le trouble qu'il est facile de semer dans les esprits ardents de ces contrées, jusqu'en 348, époque à laquelle Macaire, envoyé par Constant dans le but apparent de distribuer des aumônes, se vit obligé de repousser par la force les violences des *Circoncillions*, et en vint à bannir Donat. Le nom de celui-ci resta d'autant plus vénéré parmi les schismatiques, que, selon les apparences, il mourut en exil; du moins, vers 355, quand Julien l'Apostat, dans une pensée qu'il est facile de pénétrer, rappela les Donatistes, ce fut Parménien qui vint prendre possession du siège donatiste de *Carthage*, le même Parménien qui a écrit contre les catholiques un livre auquel le livre entier de saint Optat sert de réponse. Plus d'un demi-siècle devait encore s'écouler en luttes et en discussions avant que les Donatistes fussent écrasés par la parole de saint Augustin, dans la fameuse conférence de 411; et s'il est vrai de dire que cette secte disparut alors, il faut le dire avec réserve, car l'orgueil de tous ne fut pas vaincu. Il est certain, du moins, que la haine des débris de cette

¹ On voit dans quel sens saint Augustin dit^a que le parti de Donat contre l'Église catholique est sorti du schisme de *Carthage*; et voilà aussi, tant à cause de Donat des *Cases Noires* qu'à cause de Second de *Tigisis*, pourquoi il reproche aux *Numides* d'être les auteurs du schisme des Donatistes^b. En même temps on

se rend très-bien compte de la raison pour laquelle la secte avait de si nombreux partisans en *Numidie*^c.

² S. Optat. Afr. Milev. episc. *De schism. Donatist.* lib. I, cap. XIX, p. 17; in-f°, Lut. Par. 1700. — Il faut sans doute prendre l'expression de *domesticus* dans le sens de *familier*.

^a *Breviculus collationis cum Donatistis*, cap. XII, § 24, col. 567, t. IX, S. Augustini Operum; in-f°, Parisiis, 1688.

^b *Sermo XLVI, De pastoribus*, cap. XV, § 39, col. 246, t. V, S. Aug. Oper. in-f°, Parisiis, 1683.

^c *Epist. cxxxix, ad Marcellinum*, § 6, col. 382, t. II, S. Aug. Oper. in-f°, Parisiis, 1679.

secte dut rester assez vivace et assez acharnée pour que beaucoup de ses membres aient secondé, en 428 ou 429, l'invasion des Vandales, qui se présentaient en ennemis des catholiques : les Donatistes ne prévoyaient pas alors que les Ariens inventeraient le mot d'*Omousians* (voy. page 193 de ce volume).

NOTE O.

SUR LA HAUTEUR DE CONSTANTINE.

(Renvois des pages 200, 201 et 355 du texte.)

Lorsque les résultats que j'avais obtenus dans le nivellement barométrique exécuté en 1844 entre *Constantine* et *Biskra* ont été présentés à l'Académie des sciences, dans sa séance du 20 janvier 1845, j'ai dit que le baromètre observé à *Constantine*, et qui m'avait servi de terme de comparaison, était placé à 650 mètres au-dessus de la mer¹, et j'ajoutais que cette hauteur m'avait été donnée par M. le docteur Vital², qui déclarait la tenir de M. Boblaye. Deux mois après, dans la séance du 31 mars, M. Aimé annonça que le baromètre de *Constantine* était à 606 mètres³, et non à 650 mètres comme je l'avais dit; ce physicien déduisait cette hauteur de vingt observations simultanément faites à *Constantine* et à *Bône*. Enfin, dans la séance du 28 avril suivant, je vérifiais la hauteur du baromètre de *Constantine* par des observations faites à *Setif*, et je trouvais 642^m77, chiffre très-rapproché de celui que j'avais admis de confiance en 1844. « Le chiffre de 650 mètres, disais-je, ne m'a pas été donné au hasard par M. Vital : ce chiffre résulte, je crois, d'un travail géodésique qui a été exécuté dans cette Province par M. Boblaye; mais, avant d'affirmer ce point, je veux en écrire à M. Vital⁴. »

Je ne poussai pas plus loin alors cette discussion, mais la réponse de M. Vital ne s'était pas fait attendre; il m'écrivait, en date du 3 mai 1845⁵ : « C'est en effet de M. Boblaye que je tiens la hauteur que je vous ai indiquée comme étant celle de mon baromètre (650 mètres). D'après M. Boblaye aussi, le point le plus élevé de *Constantine* serait 664 mètres, et son point le plus bas 564 mètres; or, la hauteur donnée à mon baromètre me semble tout à fait en concordance avec ces deux derniers chiffres. » Cette explication de M. Vital est parfaitement d'accord avec ce qu'annonçait M. Arago rendant compte à l'Académie, dans sa séance du 22 avril 1839, des belles opérations géodésiques de M. Boblaye. On trouve en effet, parmi les chiffres cités par M. Arago, que le minaret de la *Kas'ba de Constantine* est à 664 mètres au-dessus de la mer⁶. En combinant ce résultat de M. Boblaye avec les résultats d'un travail exécuté en 1837 par M. Scheffler, capitaine du génie, j'obtiens les chiffres suivants :

¹ *Comptes rendus*, t. XX, p. 174; in-4°, Paris, 1845.

² M. Vital, médecin à *Constantine*, fait très-exactement chaque jour les diverses observations météorologiques.

³ *Comptes rendus*, t. XX, p. 969.

⁴ *Ibid.* t. XX, p. 1304; in-4°, Paris, 1845.

⁵ J'ai, le 24 mai 1845, adressé à M. Élie de Beau-

mont l'original de cette lettre dont je n'ai gardé que la copie.

⁶ *Comptes rendus*, t. VIII, p. 641; in-4°, Paris, 1839. — M. Boblaye, en 1838 (*Comptes rendus*, t. VI, p. 901), avait donné 700 mètres pour la hauteur de *Constantine*; mais ce chiffre ne peut être opposé à celui qui résulte de ses opérations géodésiques.

	Hauteurs au-dessus de la mer.
<i>Roumel</i> au pied des cascades.....	410 ^m
Sommet de la troisième cascade.....	421
Sommet de la seconde cascade.....	452
Sommet de la première cascade.....	477
<i>Roumel</i> au pied de la <i>K'as'ba</i>	482
<i>Roumel</i> en amont du pont (<i>El-K'ant'ra</i>).....	492
Bords du <i>Roumel</i> au-dessous de la pointe d'amont de <i>Constantine</i>	531
Pointe d'amont ou point le plus bas de <i>Constantine</i>	508 ¹
<i>K'as'ba</i> ou point le plus haut de <i>Constantine</i>	664
Pont (<i>El-K'ant'ra</i>) de <i>Constantine</i>	596
Dessus de la première voûte.....	548
Porte <i>El-Djebia</i>	611
Porte Valée (ancienne <i>Bâb-el-Ouad</i>).....	640
Koudiat'Ati.....	671

Il résulte de ces diverses hauteurs que :

	Suivant M. Ravoisié ² .
La pointe Sud de <i>Constantine</i> est, au-dessus du <i>Roumel</i> , à.....	37 ^m 40 ^m
La pointe Est ou le pont est, <i>idem</i>	104 110
La pointe Nord ou la <i>K'as'ba</i> est, <i>idem</i>	182 170

NOTE P.

SUR LA GÉOGRAPHIE COMPARÉE DE T'OBNA.

(Renvoi de la page 228 du texte.)

Ptolémée place une ville de *Θουβούνα* (*Thubuna*) dans la *Mauritanie Césarienne*³ à peu près sur le même méridien qu'*Igilgili*. Cette ville, suivant Lenain de Tillemont, était plutôt de la *Mauritanie de Stefe*⁴ dont les députés agissaient contre Cresconius, ce évêque qui avait abandonné son église de *Villaregia*⁵ pour s'emparer de celle de *Tubune*⁶. L'autorité de Ptolémée est nulle dans la question, puisque de son temps la subdivision qui forma la *Mauritanie Sitifienne* n'existait pas; ainsi, pour lui, *Σίτιφα κολώνια*⁷ (*Sitipha Colonia*), est nécessairement dans la *Mauritanie Césarienne*. Mais la Notice des évêques d'Afrique place l'*ecclesia Tubunensis* au nombre des églises de la *Mauritanie Césarienne* qui n'avaient pas d'évêques en 484⁸, ce qui ne l'empêche pas de nommer *Reparatus Tubuniensis* le soixante-douzième des évêques de *Numidie* qui répon-

¹ D'après M. Boblaye, ce serait 564 mètres. (Voir, p. précéd. le passage cité de la lettre de M. Vital.)

² *Explor. scient. de l'Algérie. Beaux-Arts, Archit. et Sculpt.* p. 5; gr. in-f°, Paris, 1846.

³ Cl. Ptol. *Alex. Geogr. libri octo*, lib. IV, cap. 11, p. 96, in-f°, Amsterodami, 1605.

⁴ *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. des six prem. siècles*, t. XIII, p. 305; in-4°, Paris, 1710.

⁵ *Villa regia* était une ville que la Notice des évêques place, sous le nom un peu altéré de *Villa degensis*, dans la province de *Numidie*. On est autorisé

à admettre qu'elle était sur la limite de la *Mauritanie Sitifienne*, puisque les évêques de cette dernière Province interviennent dans l'affaire de Cresconius, qui, d'ailleurs, avait dû s'emparer d'une église de son voisinage. (Voyez la note 6 ci-dessous.)

⁶ « Nam Cresconius, *Villaregiensis* episcopus, plebe sua derelicta, *Tubuniensem* ecclesiam invasit, etc. » (*Codex canonum ecclesie Africane* apud Harduinum, § 48, t. I, col. 886; in-f°, Parisiis, 1715.)

⁷ Cl. Ptol. *Alex. Geogr. lib. IV*, c. 11, p. 95 et 96.

⁸ *Hist. persec. Vand.* p. 137; in-8°, Parisiis, 1694.

⁹ *Historia persecutionis Vandalicæ*, p. 127 et 277; in-8°, Parisiis, 1694.

dirent à la convocation d'IIuneric¹. Il y avait donc deux villes de nom à peu près semblable, l'une dans la *Numidie*, l'autre dans la *Mauritanie Césarienne*; mais, comme pour augmenter la difficulté, on trouve Cresconius désigné comme évêque dans la *Mauritanie Sitifienne*². Au concile de Carthage, en 256, on voit figurer Nemesianus a *Thubunis*³, que saint Augustin écrit a *Tubunis*⁴. Évidemment il s'agit du même Némésien dont j'ai déjà eu occasion de parler, p. 270, et dont le nom se trouve mêlé, dans plusieurs lettres de saint Cyprien, aux noms d'évêques de *Numidie*⁵. Non-seulement le savant Morelli admet que cette *Tubuna* ou *Thubune* appartenait à la *Numidie*, mais il pense qu'elle n'était pas éloignée de *Tagaste* et d'*Hippone*; il en tire la preuve de ce que cette ville aurait servi plusieurs fois (*aliquando*) de point de réunion à saint Augustin et à Alype pour conférer avec Boniface⁶.

En lisant attentivement la lettre ccxx de saint Augustin, je n'y trouve point cette preuve. Il est très-vrai que l'entretien de *Tubune* est rappelé à trois reprises (*apud Tubunas. . . . et Tubunis diximus. . . . verba Tubunensia*), mais il s'agit toujours du même entretien⁷. Il faut donc supprimer la fréquence des réunions comme preuve du voisinage supposé. Quant à l'entretien unique, Boniface était un personnage si haut placé, les voies dans lesquelles les deux évêques s'efforçaient de l'entretenir ou de le guider avaient tant d'importance pour l'Église, qu'on se représente très-bien qu'ils se soient décidés à un déplacement considérable pour se réunir en un lieu qui aurait été à la convenance du comte d'Afrique bien plutôt qu'à la leur propre. Mais, en outre, rien ne prouve que le lieu de cette conférence ne fût pas la *Tubuna* de la *Mauritanie Césarienne*, d'autant plus que l'entretien remonte évidemment à une date éloignée. Morelli me paraît avoir perdu de vue le voyage que saint Augustin fit dans cette Province en 418⁸, « voyage, dit Lenain de Tillemont, dans lequel il semble que saint Augustin ait parcouru toute la *Césarienne* pour diverses affaires⁹. » En effet, l'évêque d'*Hippone* raconte lui-même que, de côté et d'autre (*huc atque illuc*), son attention était captivée par les diverses affaires qui étaient soumises à son jugement¹⁰, et il serait possible que l'entretien plusieurs fois rappelé dans la lettre qu'il écrivait en 427¹¹ à Boniface remontât à cette époque. La présence et la participation d'Alype à cet entretien ne seraient pas une difficulté, car l'évêque de *Tagaste* accompagnait saint Augustin dans son voyage en *Mauritanie*; la preuve, c'est qu'il est cité comme témoin

¹ *Hist. pers. Vand.* p. 127; in-8°, Parisiis, 1694.

² « Cumque Cresconius *Mauritanie Sitifensis* episcopus in ultimum de translationibus inpegisset. » (*Ecclesia christiana*, per Em. a Schelstrate, dissert. III, c. VII, p. 207; pet. in-4°, Anvers, 1680.)

³ *Concil. Carthag.* p. 330. *S. Cypriani Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.

⁴ *De Bapt. contra Donatist.* lib. VI, cap. XII, § 18, col. 167, t. IX, *S. Aug. Oper.* in-f°, Parisiis, 1688.

⁵ *Epist. LX*, p. 99, *Epist. LXX*, p. 124, *S. Cypriani Operum*; in-f°, Parisiis, 1726.

⁶ *Africa christiana*, vol. I, p. 331; in-4°, Brixiae, 1816.

⁷ *Epist. ccxx*, §§ 3 et 12, col. 812 et 816, t. II, *S. Augustini Operum*; in-f°, Parisiis, 1679.

⁸ *Epist. cxc*, *ad Optatum*, cap. 1, § 1, col. 700,

t. II, *S. Augustini Operum*. — *Retractationum* lib. II, cap. LI, col. 58, t. I, *ibid.* — *Vitu S. Augustini*, auctore Possidio, cap. XIV, col. 266, Append. t. X, *S. Augustini Operum*; in-f°, Parisiis, 1690. — *Sermo ad Casariensis ecclesie plebem*, t. IX, col. 617-624; in-f°, Parisiis, 1688.

⁹ *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. etc.* t. XIII, p. 765; in-4°, Paris, 1710.

¹⁰ *Epist. cxcliii*, *ad Mercatorem*, cap. 1, § 1, t. II, col. 711; in-f°, Parisiis, 1679.

¹¹ Voyez la note 7 ci-dessus. — J'ai adopté ici la date que les Bénédictins donnent à la lettre ccxx; il importe de remarquer qu'il ressort de cette lettre que, quand elle a été écrite, les Vandales avaient déjà envahi l'Afrique. Les Bénédictins ont donc tranché ici une date controversée.

et acteur dans la discussion, si on peut lui donner ce nom, qui eut lieu dans la principale église de Césarée, le 20 septembre (duodecimo calendas octobris) 418, entre saint Augustin et l'évêque Emeritus¹, le plus endurci des Donatistes.

On est conduit à admettre, comme l'a fait Holstenius², qu'en dehors de *Tubuna* ou *Tubunæ* de la *Mauritanie Césarienne* il y avait, sur la limite de la *Numidie* et de la *Mauritanie Sitifienne*, une ville du nom de *Tubunia*. Le Cresconius *Tubiniensis*, qui est sans doute différent du Cresconius qui avait abandonné son église³, et qui assista à la conférence de Carthage en 411⁴, était évêque de cette ville, ainsi que Reparatus *Tubuniensis* que j'ai cité page 404. Cette ville, ai-je dit, était sur la limite des deux Provinces, car la Notice des dignités désigne un *praepositus limitis Tubuniensis*⁵. L'Anonyme de Ravenne nomme *Tubonis*⁶, et la Table de Peutinger avait cité sous le même nom une ville qu'elle place un peu à l'Est des *Salinae Nubonenses*⁷, c'est-à-dire placée comme *T'obna* l'est par rapport au *Chol't-es-Sa'ida*.

« Cette ancienne ville, dit au x^e siècle Ebn-H'aouk'âl parlant de *T'obna*, est bien arrosée et possède de nombreux jardins et des champs de coton, de froment et d'orge : elle est entourée d'une muraille de briques, etc. »⁸ Edrîci paraît lui avoir emprunté ce qu'il en dit⁹; Abou-el-Feda, à son tour, reproduit Edrîci¹⁰. On peut croire, en lisant Ebn-Khaldoun, que le mur en briques dont parle Ebn-H'aouk'âl fut élevé en 154 de l'hégire (770 de J. C.) par 'Omar-ben-H'afez, surnommé Hezaramard¹¹, ou, en d'autres termes, que ce général fortifia la ville; suivant Raïni-el-K'aïrouâni, *T'obna* fut bâtie par lui¹². Ce qui est certain, c'est que, sous la dynastie des Aghlâbites, cette ville fut souvent assiégée et paraît avoir été un centre important¹³. « Les Arabes, dit Shaw, ont si bien détruit ses anciens murs et tous les autres bâtiments, qu'il serait difficile de déterminer quelle était autrefois son enceinte¹⁴. »

NOTE Q.

SUR L'ANNONE.

(Renvoi de la page 246 du texte.)

Le mot *annona*, pour les Romains, avait plusieurs significations, non-seulement selon qu'il

¹ *De gestis cum Emerito*, §§ 1 et 5, col. 625 et 628, t. IX, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1688.

² Luc. Holsten. *Annotationes in geographiam sacram*, p. 65 et 96; in-8°, Romæ, 1666.

³ *Mém. pour servir à l'hist. ecclés. etc.* t. XIII, p. 305 et 356; in-4°, Parisiis, 1710.

⁴ *Gesta collat. Carthag. diei I*, cap. cxxi, p. 403, col. 1, S. Optat. *De schism. Donat.* in-f°, Lutet. Parisiorum, 1700.

⁵ *Notitia vtraque dignitatum cum Orientis tum Occidentis*, au recto du folio 159 de l'éd. Pancirol; in-f°, Lyon, 1608.

⁶ Anonym. Raven. *De Geogr. lib. quinque*, lib. III, cap. viii, p. 126; in-8°, Parisiis, 1688.

⁷ *Tab. Itiner. Peuting.* segm. I; in-f°, Lipsiæ, 1824.

⁸ Ebn-H'aouk'âl, *Descr. de l'Afr.* trad. de l'ar. par

M. le baron M. G. de Slane, chap. ix, p. 46; in-8°, de l'I. R. 1842.

⁹ *Géographie*, trad. de l'ar. par P. Am. Jaubert, III^e clim. 1^{re} sect. t. I, p. 240; in-4°, de l'I. R. 1836.

¹⁰ Abou-el-Feda, *Géographie* trad. de l'arabe, par M. Reinaud, chap. III, t. II, p. 192; in-4° de l'I. N. 1848.

¹¹ Ebn-Khaldoun, *Hist. de l'Afrique sous la dyn. des Aghl.* trad. de l'ar. par Noël Desvergers, p. 62; in-8°, Paris, 1841.

¹² Raïni-el-K'aïrouâni, *Hist. de l'Afr.* trad. de l'ar. par MM. Pellissier et Rémusat, liv. III, p. 79; in-8°, de l'I. R. 1845.

¹³ Ebn-Khaldoun, p. 63-68, 81, 118 et 150.

¹⁴ *Voy. de M. Shaw dans plus. prov. etc.* chap. viii, t. I, p. 141; in-4°, La Haye, 1743.

était employé au singulier ou au pluriel, mais même dans son emploi au singulier. Nous le trouvons pris, par Cicéron¹ et par Tacite, particulièrement lorsqu'en 818 de Rome (65 de J. C.) Néron ordonna que les soldats reçussent gratuitement le blé qu'ils avaient jusque-là payé au prix du commerce², dans un sens qui serait assez bien rendu par notre mot *mercuriale* ou *prix courant* : « Quando annona moderatio? » s'écrie Velleius Patereulus exaltant les douceurs du règne de Tibère dont il avait à se louer³.

Dans un grand nombre de cas, le mot *annona* s'appliquait au blé, à l'huile, à la viande, au sel, etc. aux vivres en général; c'est ainsi que le même Velleius Patereulus, à l'occasion de la disette qui eut lieu sous Auguste l'an 731 de Rome (23 av. J. C.), parle de la grande difficulté de se procurer des vivres (*difficultas annonæ*) et du manque de blé (*rei frumentariæ*)⁴. Les mots « *caritas annonæ*⁵, *vilitas annonæ*⁶, » qu'on rencontre fréquemment dans Cicéron, s'appliquent à la cherté ou au vil prix des vivres; de même que les expressions « *aretior annona*, « *divior annona*, » que nous verrons employées plus bas⁷, doivent s'entendre d'une hausse du prix des vivres.

Indépendamment de l'*annona militaris*, le sénat faisait au peuple romain une distribution annuelle de grain qui portait le nom d'*annona*. Je ne sais trop à quelle époque remontait cet usage; peut-être faut-il en voir l'origine dans cette phrase de Velleius Patereulus, qui dit en parlant de Caius Gracchus : « *Frumentum plebi dare instituerat*⁸. » Ce serait alors en 633 de Rome (121 av. J. C.). Quoi qu'il en soit, cet usage existait. Dans un moment difficile (697 de Rome, 57 av. J. C.), Cicéron obtint du sénat que Pompée fût chargé de procurer l'approvisionnement nécessaire⁹, et, à cette occasion, Pompée fut obligé d'inscrire sur des tableaux beaucoup d'affranchis, afin qu'on pût leur distribuer l'*annona* avec décence et avec une certaine régularité¹⁰. En 710 de Rome (44 av. J. C.), dans les quelques mois qui s'écoulèrent entre la dernière victoire et la fin de César, ce grand homme réalisa un des vœux de Cicéron¹¹, en créant

¹ « Remissior aliquanto ejus fuit aestimatio, quam « *annonæ* : nam aestimavit denariis III. » (*In Verrem actio II*, lib. III, § 92, t. VII, p. 462; in-8°, Paris, 1821.) — « Quoniam non eodem tempore, neque si- « *mili fecit annona.* » (*Ibid.* lib. III, § 93, p. 464.)

² « Addiditque sine pretio frumentum; quo ante « *ex modo annonæ utebantur.* » (*Annalium* lib. XV, cap. LXXII, t. III, p. 310; in-8°, Paris, 1829.)

³ Velleius Patereulus, *Historia romana*, lib. II, cap. CXXVI, pag. 611, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1840.

⁴ « Maximamque difficultatem *annonæ*, ac rei « *frumentariæ inopiam, ita Ostiæ atque in Urbe.* » (*Ibid.* lib. II, cap. XCIV, p. 594, col. 2.)

⁵ « Quum tu in *annonæ caritate.* » (*Orat. Cic. Pro domo sua*, § 5, t. XI, p. 178; in-8°, Paris, 1821.) —

« *Caritas enim annonæ faciebat ut, etc.* » (*In Verrem actio II*, lib. III, § 92, t. VII, p. 464.)

⁶ « *Patebatur a me frumenti copia, annonæ vilitas; « quasi possem...* » (*Orat. Cic. Pro domo sua*, § 7, t. XI, p. 186.)

⁷ Voyez la note 4 de la page 409 de ce volume.

⁸ Vell. Patere. *Hist. rom.* lib. II, cap. VI, p. 550, col. 2.

⁹ « Cicero senatui persuasit ut Pompeio *annonæ « procuracionem mandarent.* » (Dion. Cass. *Hist. rom.* lib. XXXIX, cap. IX, p. 194; in-f°, Hamburgi, 1750.)

¹⁰ « Ut decenter et ordine aliquo *annonam illis lar- « giretur.* » (*Ibid.* cap. XXIV, p. 201.)

¹¹ « *Suntoque ædiles, curatores urbis, annonæ...* » (*De legibus*¹, lib. III, cap. III, t. XXVII, p. 208; in-8°, Paris, 1821.)

¹ Cicéron avait dit aussi : « *Difficultatem annonæ.* » (*Orat. Cic. Pro domo sua*, § 5, t. XI, p. 182.)

² Cet ouvrage, suivant M. V. Le Clerc, a été publié en 702 de Rome (52 av. J. C.) (*Œuvres complètes de Cicéron*, t. I p. 412; in-8°, Paris, 1825.)

deux édiles auxquels il donna le nom de *cereales*¹, et qui, suivant Dion Cassius, ne pouvaient être choisis que parmi les plébéiens. « Cet usage, ajoute l'historien, s'est perpétué depuis « lors jusqu'à nos jours². » Malgré cette institution, Auguste dut céder, en 732, aux instances qui lui furent faites de nommer un surveillant de l'annone (*curatorem annonæ*)³, et peu après, en 736, il créa des magistrats particuliers pour la distribution de l'annone⁴; on le vit même, en 760, dans un moment de pénurie, charger des personnages consulaires, auxquels il donna des licteurs, de pourvoir à l'annone⁵.

De ces institutions diverses sortit rapidement la création du *Præfectus annonæ*, qui était, à proprement parler, l'intendant général des vivres : je dis rapidement, car à la mort d'Auguste, en 767 de Rome (14 de J. C.), on voit Turranius, préfet des vivres, venir un des premiers prêter serment d'obéissance à Tibère⁶; trente-trois ans après, Tacite désigne ce même Turranius sous le nom de *rei frumentariæ præfectus*⁷. En 808 de Rome (55 de J. C.), la préfecture des vivres (*præfectura annonæ*) fut donnée à Fenius Rufus⁸, et au commencement de 823 (70 de J. C.), Mucien, enlevant son poste à Varus, qui était à la tête des prétoriens, le nomma, à titre de dédommagement, préfet des vivres⁹. Cette charge paraît s'être fort longtemps perpétuée : non-seulement nous la retrouvons plus d'un siècle après, en 937 de Rome (184 de J. C.), sous Commode¹⁰; non-seulement nous la retrouvons en 970 de Rome (217 de J. C.), sous Macrin, qui remplaça dans cette fonction Manilius par Flaccus¹¹, mais la Notice des dignités nomme un *præfectus annonæ Africae*¹². Cette dernière charge pourrait être relative, soit à l'approvisionnement fourni par l'Afrique, soit aux approvisionnements divers qu'on réunissait sans doute en Afrique dans des magasins, pour être ensuite, en partie du moins, distribués à l'armée d'occupation¹³.

Le mot *annona* était souvent pris dans le sens d'approvisionnement de Rome, sous le rapport spécial des grains. C'est en ce sens que Tacite se sert de l'expression « *clausis annonæ sub-*

¹ Suet. Tranq. *Duod. Caesares*. C. J. Caesar, § 41, p. 15, col. 1, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1845.

² « *Ædiles vero tunc primum sunt constituti duo patricii, et plebei quatuor, e quibus duo cereales ædiles vocarentur: isque mos ad nostram usque ætatem exinde perductus est.* » (Dion. Cass. *Hist. rom.* lib. XLIII, cap. 11, p. 378; in-f°, Hamburgi, 1750.) — Dion Cassius avait été consul en 229 et rédigeait son histoire vers 240.

³ *Ibid.* lib. LIV, cap. 1, p. 730.

⁴ « *Præterea instituit, ut ad distribuendam annonam magistratus...* » (*Ibid.* lib. LIV, cap. xvii, p. 746.) — « *Nova officia excogitavit: curam operum publicorum... frumenti populo dividundi...* » (Suet. Tranq. *Duod. Cæs.* Oct. Aug. cap. xxxvii, p. 47 et 48.)

⁵ « *Annonæ procurationem rursus, ob penuriam, duobus consularibus mandavit, additis licitoribus.* » (Dion. Cass. *Hist. rom.* lib. LV, cap. xxxi, p. 804.)

⁶ Taciti *Annalium* lib. I, cap. vii, t. I, p. 20; in-8°, Paris, 1833.

⁷ *Ibid.* lib. XI, cap. xxxi, t. II, p. 276.

⁸ « *Præfectura annonæ Fenio Rufo.* » (Tacit. *Annal.* lib. XIII, cap. xxii, t. III, p. 40.)

⁹ « *Præfecit annonæ.* » (Taciti *Historiarum* lib. IV, cap. lxxviii, t. V, p. 270.)

¹⁰ « *Nam quum esset forte magna inopia rei frumentariæ eamque Dionysius Papius, præfectus annonæ...* » (Dion. Cass. *Hist. rom.* lib. LXXII, cap. xiii, p. 1213, et cap. xiv, p. 1215; in-f°, Hamburgi, 1750.)

¹¹ « *Flaccus vero, qui distributionem annonæ, quam Manilius ante curabat, ob hunc delatum, muneris loco acceperat, eidem muneri a Macrino fuit præfectus.* » (*Ibid.* lib. LXXVIII, cap. xxii, p. 1329.)

¹² *Notitia dignitatum*, édit. Pancirol, au verso du f° 116; in-f°, Lyon, 1608.

¹³ S. Augustin a dit d'une autre région : « *Annonam inter alia jumenta bajulasse militibus, quæ dicitur Retica, quoniam ad Retias deportatur.* » (*De civitate Dei*, lib. XVIII, cap. xviii, § 2, col. 501, t. VII, S. Augustini *Operum*; in-f°, Parisiis, 1685.)

sidiis¹. » Aussitôt qu'Auguste eut réduit l'Égypte en Province romaine, son premier soin fut de faire faire les travaux nécessaires pour qu'elle devint une abondante source d'approvisionnement en grains². On sait quelle sollicitude Claude apporta toujours à ce qui concernait Rome et ses approvisionnements³; malgré ses soins, plusieurs années de stérilité ayant amené la cherté des vivres (*arctiore annona*), il fut assailli un jour, au milieu du forum, à coups de morceaux de pain, et se réfugia à grand'peine dans son palais par une porte de derrière (*postico*)⁴.

Lorsque, sous Trajan, les récoltes de l'Égypte vinrent à manquer, Pline le jeune exalte les secours que l'empereur trouva moyen de lui envoyer. « Ce serait déjà une merveille, lui dit-il, que l'approvisionnement de Rome (*annona Urbis*) ne se fût pas senti de la stérilité de l'Égypte et de la paresse du Nil⁵ . . . » Sous les règnes sages, ces approvisionnements devenaient considérables : ainsi, Septime Sévère, mourant après un règne de dix-huit ans (946 à 964 de R. — 193 à 211 de J. C.), laissa du blé pour sept années, de sorte, dit son historien, qu'on pouvait distribuer 75,000 boisseaux par jour; il laissa aussi de l'huile pour cinq ans, non-seulement de manière à suffire à la consommation de la ville, mais à celle de l'Italie entière, qui en manquait⁶.

NOTE R.

SUR LA HAUTEUR DE BISKRA.

(Renvoi de la page 355 du texte.)

124 observations faites à *Biskra*, en mai 1845, ont donné en moyenne :

$$T = 26^{\circ} 10. \dots \dots \dots h = 0^{\text{m}} 75425$$

124 observations faites à *Setif*, aux mêmes dates et aux mêmes heures, ont donné en moyenne :

$$T' = 16^{\circ} 1. \dots \dots \dots h' = 0^{\text{m}} 670$$

¹ Tacit. *Histor.* lib. III, cap. XLVIII, t. V, p. 82; in-8°, Paris, 1828.

² « Ut feraciorem habilioremque annonæ urbiæ redderet. » (Suet. *Tranq. Duodecim Cæs. Oct. Aug.* chap. XVIII, p. 39, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1845.) — « Ut annonæ Urbis copiosam essiceret. » (Sext. Aurel. *Viet. De vita et moribus imperatorum romanorum*, cap. 1, p. 312, de l'édition Panck. in-8°, Paris, 1846.)

³ « Urbis annonæque curam sollicitissime semper egit. » (Suet. *Tranq. Duodecim Cæs. Claudius*, chap. XVIII, p. 135, col. 2, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1845.)

⁴ « Arctiore autem annona^a, ob assiduas sterilitates, detentus quondam medio foro a turba, con-

« vicisque et simul fragminibus panis ita infestatus est ut^b. . . . » Suet. *Tranq. Duodecim Cæs. Claud. c. XVIII*, p. 135. — Il y avait déjà eu sous Claude, au moment où il parvint à l'empire, une famine occasionnée par une fantaisie de Caligula, son prédécesseur : « Annonæ egestas composita, quam Caligula induxerat. . . . » (Sext. Aurel. *Viet. De Cæs.* p. 188 de l'édition Panck.)

⁵ « Mirum, Cæsar, videretur, si desidem Ægyptum cessantemque Nilum non sensisset Urbis annonæ. . . » (C. Plinii Cæc. *Sec. Panegyricus*, chap. XXXI, p. 743, col. 2, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1844.)

⁶ Spartianus, *Historia Augusta*, Sept. Sev. cap. XXIII, p. 398, col. 2, de l'édition Nis. in-8°, Paris, 1845.)

^a Cicéron s'est servi aussi de l'expression *Annona durior*. (*Pro domo sua*, § 6, t. XI, p. 184; in-8°, Paris, 1821.) — « Sub Justiniano annona arctior erat. . . . » (*Suidæ Lexicon*, voci Σουρων), t. III, p. 408; in-8°, Cantabrigiæ, 1705.)

^b Paul Orose a emprunté ce passage presque textuellement à Suétone. (Paul. Oros. *Historiarum libri septem*, lib. VII, cap. VI, p. 469 et 470; in-4°, Lugd. Batav. 1738.)

Avec ces éléments, la table d'Oltmanns donne :

Pour 754 ^m 25.....	6090 15	<i>a</i>
Pour 670 ^m	5146 90	<i>b</i>
$T - T' = -10^{\circ} 00$	14 70	<i>c</i>
	<hr/>	
	$a - b - c =$	928 55
1 ^{re} correction.....	78 48	
	<hr/>	
Hauteur de <i>Setif</i> au-dessus de <i>Biskra</i>	1007 ^m 03	
<i>Setif</i> est, au-dessus de la mer, à.....	1094 267 ¹	
	<hr/>	
Hauteur de <i>Biskra</i> au-dessus de la mer.....	87 237	

Voici une autre comparaison : 124 observations faites à *Constantine*, aux mêmes dates et aux mêmes heures que les 124 observations de *Biskra*, ont donné en moyenne :

$$T' = 17^{\circ} 59 \dots\dots\dots h' = 0^m 7072$$

On aura donc :

Pour 754 ^m 25.....	6090 15	<i>a</i>
Pour 707 ^m 02.....	5577 26	<i>b</i>
$T - T' = -18^{\circ} 57$	12 60	<i>c</i>
	<hr/>	
	$a - b - c =$	500 29
1 ^{re} correction.....	43 275	
	<hr/>	
Hauteur du baromètre de <i>Constantine</i> au-dessus de <i>Biskra</i>	543 565	
Le baromètre de <i>Constantine</i> est, au-dessus de la mer, à.....	650 000 ²	
	<hr/>	
Hauteur du baromètre de <i>Biskra</i> au-dessus de la mer.....	106 435	

La moyenne de ces deux résultats donne :

$$\frac{87\ 237 + 106\ 435}{2} = 96\ 836$$

On a vu (page 355 du texte) que l'ensemble de mes observations m'avait donné 100 mètres; ces divers résultats, pour être obtenus avec des baromètres trop éloignés les uns des autres, concordent assez bien. Je dois faire remarquer, en terminant, que mon baromètre, en 1844, était placé au niveau du sol entre *Biskra* et *Sidi-'Ok'ba*, et que le baromètre observé à *Biskra* en 1845 était sans doute placé dans la *K'as'ba*, c'est-à-dire à une certaine hauteur au-dessus du sol, car la *K'as'ba* occupe un petit monticule. La moyenne des deux séries d'observations que je viens de calculer doit donc être considérée comme un *maximum*. Il serait facile maintenant, et depuis l'occupation permanente de *Bétna*, de calculer une triple série d'observations simultanément faites à *Constantine*, à *Bétna* et à *Biskra*; et en indiquant la hauteur du baromètre de *Biskra* au-dessus du sol, on obtiendrait exactement la hauteur du *Sah'ra* au-dessus de la mer.

¹ *Comptes rendus*, t. XX, p. 1305; in-4°, Paris, 1845.

² Voyez, page 403, la note O, sur la hauteur de *Constantine*.

CATALOGUE DES ÉCHANTILLONS

RECUEILLIS

DANS LA PROVINCE DE CONSTANTINE.

PROVINCE DE CONSTANTINE.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines ¹ .	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
ENVIRONS DE BÔNE².					
MONTS BOU-H'AMRA.					
N° 1 G.	1	N° 1 G.	n° 70.	<i>Calcaire saccharoïde</i> qu'on exploitait en avril 1843, près de la propriété de M. de S ^t -Léon, sur le bord de la route, rive gauche de la Scïbous.....	46
N° 2 G.	2	N° 2 G.	n° 71.	<i>Micaschiste grenatifère</i> qui alterne avec le calcaire précédent.	<i>Ibid.</i>
* N° 3 G ³ .	3	N° $\frac{1}{2}$ G ³ .	n° 72.	<i>Fer oxydulé</i> trouvé sur le sol, dans celui des monts Bou-H'amra qui se rapproche le plus de la Scïbous.....	46 et 61
* N° 4 G.	6	N° $\frac{1}{2}$ G, $\frac{2}{3}$ G.	n° 141.	<i>Minerai de fer</i> trouvé sur le sol dans les monticules qui se rapprochent le plus de la plaine des Khareza.....	63
* N° 5 G.	5	N° 5 G.	n° 74.	<i>Minerai de fer</i> pris en place, formant un amas dans le gneiss...	47, 62, 63
"	"	* N° $\frac{5}{3}$ G.	n° 75.	<i>Fer carbonaté et fer oxydé</i> , idem.....	<i>Ibid.</i>
N° 6 G.	1	N° 6 G.	n° 77.	<i>Gneiss</i> qui encaisse le minerai précédent.....	47
N° 7 G.	1	"	"	<i>Gneiss</i> qui renferme des points brillants particuliers. — Petit fragment avec enduit rougeâtre à facettes.....	<i>Ibid.</i>
N° 8 G.	1	N° 8 G.	n° 78.	<i>Diorite</i> dans lequel l'amphibole lamelleux domine; se trouve au milieu du calcaire. — Le N° 30 — n° 29 et 30 nous présentera la même association au cap de Garde.....	<i>Ibid.</i>
* N° 9 G.	3	N° 9 G.	n° 138.	<i>Minerai de fer</i> épars au pied du versant N. E. de celui des monticules des Bou-H'amra que les cartes du Dépôt de la guerre indiquent comme ayant 99 mètres de hauteur.....	61 et 63
N° 10 G.	1	N° 10 G.	n° 79.	<i>Gneiss</i> un peu décomposé avec nombreuses paillettes de mica blanc. Pris sur la rive droite de la Bou-Djima'.....	47
N° 11 G.	1	N° 11 G.	n° 80.	<i>Gneiss</i> composé de feldspath rouge et de mica noir. Recueilli sur la rive droite de la Bou-Djima'.....	<i>Ibid.</i>
N° 12 G.	1	N° 12 G.	n° 67.	<i>Schiste argileux calcareux</i> sur lequel repose le calcaire dans la carrière romaine d'Hippone.....	45
N° 13 G.	1	"	"	<i>Calcaire saccharoïde</i> qui recouvre le schiste précédent et qui a été exploité par les Romains, car il s'en trouve beaucoup dans les murs des citernes d'Hippone qui sont au-dessus et tout près de cette carrière.....	<i>Ibid.</i>
N° 14 G.	1	N° 14 G.	n° 68.	<i>Calcaire saccharoïde</i> d'une carrière un peu à droite de la précédente.....	<i>Ibid.</i>
A reporter..	28				

¹ Cette troisième colonne indique exactement quels sont ceux des échantillons qui ont été choisis pour la collection de l'École des Mines de Paris. Il va sans dire que tous les numéros qui figurent dans cette colonne manquent à la collection de la *Djenina* à Alger.

² Le catalogue que je transcris ici n'est pas mon catalogue primitif. Après environ deux années d'exploration, insérant toujours à la suite les uns des autres les échantillons que je récoltais dans les trois Provinces, j'ai fait un remaniement complet de toute ma collection, et alors j'ai consacré un catalogue particulier à chaque Province, en même temps que je groupais les échantillons par localités dans chacune des trois Provinces. Il en est résulté le catalogue que je donne ici. Mais, comme postérieurement à ce remaniement je suis retourné sur des points que j'avais déjà explorés, il m'a fallu faire des additions. J'ai prévenu toute confusion, et surtout facilité beaucoup les recherches, en rédigeant le *Catalogue par localités* qu'on trouve à la suite de celui-ci.

Si des circonstances aussi douloureuses qu'imprévues ne m'avaient pas empêché de terminer à Alger la rédaction du texte de cet ouvrage, j'aurais fait un dernier remaniement de mes collections, et, non-seulement je n'aurais eu qu'un catalogue, mais le premier échantillon nommé dans mon texte aurait porté le N° 1, le second le N° 2, et ainsi de suite, de telle sorte qu'en lisant le texte on aurait pu suivre continuellement sur le Catalogue. Il n'a pas dépendu de moi qu'il en fût ainsi, et on est obligé de feuilleter le Catalogue pour trouver les numéros auxquels le texte renvoie. Mais ce que je n'ai pu faire pour la collection d'Alger, je l'ai fait pour la collection de l'École des Mines.

³ Les numéros marqués d'un *astérisque* sont ceux des échantillons qui ont été soumis à l'analyse chimique.

⁴ Lorsque je n'avais qu'un échantillon d'une roche ou d'un fossile, je lui donnais le numéro qui lui revenait en suivant toujours la série naturelle des nombres sur mon Catalogue, comme je l'ai dit à la note ci-dessus; le N° 3 G, par exemple, pour la Province de Constantine. Mais si j'avais plusieurs échantillons de cette même roche, je les étiquetais N° 3 G, N° $\frac{1}{2}$ G, N° $\frac{2}{3}$ G, etc.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	28				
N° 14 bis C.	1	"	"	Sable avec fer titané recueilli, le 21 avril 1843, sur la droite de la route, entre le pont d'Ippone et l'atelier des condamnés, à plus d'un mètre au-dessous du sol. Fl. ¹	45
N° 15 C.	1	"	"	Mortier romain détaché des citernes d'Ippone.	44
N° 16 C.	1	N° 16 C.	n° 69.	Fragment d'une brique détachée des ruines d'un temple romain qui se trouve entre Ippone et Bône, là où l'Administration avait établi son parc aux bœufs en 1843	45
* N° 17 C.	9	N° $\frac{17}{1}$ C., $\frac{17}{2}$ C.	n° 101.	Scories anciennes trouvées dans un champ qui est à droite de la route, près et au Sud de l'atelier des condamnés. Celle N° $\frac{17}{2}$ C est très-bulleuse.	50 et 54
"	"	N° $\frac{17}{7}$ C.	n° 102.	Scorie ancienne très-bulleuse	Ibid.
N° 18 C.	3	N° 18 C.	n° 103.	Mosaïque romaine trouvée dans le même champ	50, note 3
* N° 19 C.	2	N° 19 C.	n° 145.	Minéral de fer recueilli en montant au point culminant des monts Bou-H'amra	64 et 65.
N° 20 C.	2	N° 20 C.	n° 146.	Minéral de fer détaché d'un rocher en place sur le versant Sud du monticule qui forme le point le plus élevé des monts Bou-H'amra.	65
* N° 21 C.	3	N° $\frac{21}{1}$ C.	n° 137.	Minéral de fer épars dans une gorgo qui communique des monts Bou-H'amra à la route de Guélma, près d'un pont voisin de la campagne de M. de S ^t -Léon.	60 et 64
* N° 22 C.	2	N° $\frac{22}{1}$ C.	n° 139.	Fer oxydulé pris en place dans la même gorgo.	61 et 64
COURSE DU CAP DE GARDE À BÔNE.					
N° 23 C.	2	N° 23 C.	n° 23.	Gneiss dans lequel domine le mica. De la pointe du cap de Garde (Râs-el-H'amra)	33
N° 24 C.	1	N° 24 C.	n° 32.	Poudingue à noyaux quartzeux, formé par le sable qui s'endurcit sur le rivage. Recueilli dans une anse qui regarde le S. E. et qui est au pied du phare.	34
N° 25 C.	2	N° $\frac{25}{1}$ C.	n° 25.	Schiste micacé grenatifère recueilli dans la même anse.	33
N° 25 bis C.	1	"	"	Sable de mer rempli de grenats, recueilli, le 19 avril 1843, dans une anse au pied du phare du cap de Garde.	34
N° 26 C.	1	N° 26 C.	n° 24.	Gneiss grenatifère qui précède le calcaire saccharoïde quand on marche de la pointe du cap de Garde vers le phare.	33
N° 27 C.	2	N° 27 C.	n° 26.	Calcaire saccharoïde blanc du phare du cap de Garde.	Ibid.
N° 28 C.	6	N° 28 C.	n° 27.	Idem, avec amphibole, du même point.	Ibid.
"	"	N° $\frac{28}{2}$ C.	n° 28.	Calcaire saccharoïde en contact avec de l'amphibole, du même point.	Ibid.
N° 29 C.	1	N° 29 C.	n° 31.	Amphibole schisteuse, du même point.	Ibid.
N° 30 C.	4	N° 30 C.	n° 20.	Amphibole en masse intercalée dans le calcaire saccharoïde.	Ibid.
"	"	N° $\frac{30}{2}$ C.	n° 30.	Idem.	Ibid.
N° 31 C.	4	N° 31 C.	n° 33.	Calcaire lamelleux blanc, exploité par les Romains, au S. O. du phare de la pointe du cap de Garde. Le N° $\frac{31}{1}$ C avec pyrite de fer.	34
A reporter.	76				

¹ Quand à la suite de la description d'un échantillon j'ai mis le signe Fl., cela veut dire que c'est un échantillon renfermé dans un flacon à cause de sa nature généralement pulvérulente, ou parce qu'il est en petits fragments.
J'ai cru devoir donner cette indication parce que dans la collection que j'ai réunie à Alger les échantillons de ce genre sont rangés dans des casiers à part.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	76				
N° 32 C.	9	N° $\frac{33}{5}$ C.	n° 34.	Mollasse (calcaire à débris) des rochers qui dominent l'anse au S. O. du cap de Garde	37
"	"	N° 32 C.	n° 35.	Idem. Voir le N° 61 C.	Ibid.
N° 33 C.	4	N° 33 C.	n° 36.	Mollasse (calcaire à débris) avec fragments de quartz implantés recouvrant le micaschiste près du fort Génois.	Ibid.
"	"	N° $\frac{33}{2}$ C.	n° 37.	Ibid. de couleur rouge, du même point.	Ibid.
N° 34 C.	1	"	"	Gneiss rougeâtre recueilli à l'Ouest du fort Génois	38
N° 35 C.	2	N° $\frac{35}{4}$ C.	n° 38.	Quartz laitoux qui abonde dans les gneiss précédents.	Ibid.
N° 36 C.	1	N° 36 C.	n° 39.	Grès rougeâtre qui forme une couche puissante près des gneiss, peu après la maison de M. de Berthier, quand, suivant la route du fort Génois à Bône, on revient vers cette dernière ville.	Ibid.
N° 37 C.	1	N° 37 C.	n° 40.	Grès micacé recueilli dans un défilé de la route ci-dessus.	Ibid.
N° 38 C.	1	"	"	Argile noirâtre qu'on extrayait au bord de la route à droite, en revenant de la guinguette des Caroubiers vers Bône. Fl.	39, note 3.
MONTS EDOUGH.					
N° 39 C.	1	N° 39 C.	n° 50.	Diorite schisteux composé d'amphibole et d'albite, recueilli près de Bône sur la route qui monte à l'Edough.	40
N° 40 C.	3	N° 40 C.	n° 46.	Diorite grenu dans lequel domine l'amphibole recueilli sur le monticule qui domine le ravin par lequel l'eau vient au siphon d'alimentation de Bône	Ibid.
N° 41 C.	1	N° 41 C.	n° 47.	Amphibolite avec veines de grenats, du même point, que le précédent	Ibid.
N° 42 C.	3	N° $\frac{42}{7}$ C.	n° 48.	Amphibolite avec faccates de cristallisation enveloppée de bandes concentriques de fer oxydé jaune (N° 42 C) et noir (N° $\frac{42}{7}$ C), du même point.	Ibid.
N° 43 C.	1	N° 43 C.	n° 49.	Grenats rouges avec amphibole, du même point.	Ibid.
N° 44 C.	1	N° 44 C.	n° 45.	Gneiss recueilli à l'Ouest de Bône, près de l'aqueduc.	39
N° 45 C.	1	"	"	Calcaire brun en contact avec le gneiss précédent.	Ibid.
* N° 46 C.	9	N° $\frac{46}{6}$ C.	n° 53.	Lherzolite ¹ avec une veine de quartz et de grenats; recueilli, le 22 avril 1843, dans une propriété de M. Ource, sur le premier gradin de l'Edough	41
"	"	N° 46 C.	n° 54.	Lherzolite avec quelques grenats.	Ibid.
"	"	N° $\frac{46}{7}$ C.	n° 55.	Lherzolite avec veines de quartz et de grenats.	Ibid.
"	"	* N° $\frac{46}{4}$ C.	n° 56.	Lherzolite avec fer oxydé.	Ibid.
+ N° 47 C.	1	"	"	Grès rougeâtre ² qui renferme du minéral de fer et une substance noire écailleuse qui brille comme un filet de combustible minéral; recueilli sur la route qui monte de Bône à l'Edough.	41, note 2.
+ N° 47 bis C.	2	N° 47 bis C.	n° 51.	Scorie ancienne bulleuse, dont les cavités paraissent avoir été vitrifiées; recueillie sur la même route	Ibid.
+ N° 47 ter C.	1	"	"	Idem	Ibid.
A reporter..	110				

¹ Sur le catalogue de l'École des Mines, cette roche est dénommée amphibolite.

² Cet échantillon et les cinq suivants m'ont été donnés comme venant de l'Edough : le N° 47 quart. C. par M. Boissonnet, capitaine d'artillerie, chargé des affaires arabes à Constantine; les cinq autres, par M. Guillemot, capitaine du génie. — J'ai intercalé dans mes catalogues un très-petit nombre d'échantillons que je n'ai pas recueillis moi-même; je les indiquerai par une croix (+).

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	119				
‡ N° 47 quart. C.	1	"	"	Gypse fibreux et soyeux de l'Edough	41, note 2
‡ N° 47 quinq. C.	1	N° 47 quinq. C.	n° 198.	Roche composée de grandes lames de mica, de feldspath et de cristaux d'amphibole; recueillie dans l'Edough en tirant vers le Djebel-Takouch.	107, note 2
‡ N° 47 sex. C.	4	N° 47 sex. C.	n° 52.	Roche composée de quartz et de cristaux d'amphibole, recueillie dans les bois de chênes-liège de l'Edough.	41, note 2
COURSE VERS LA K'AS'BA.					
N° 48 C.	1	N° 48 C.	n° 41.	Gneiss rubané de la pointe des Caroubiers.	38
N° 49 C.	1	N° 49 C.	n° 44.	Gneiss rubané recueilli en suivant la mer pour me rapprocher du coteau sur lequel est le feu de côte; feldspath blanc, quartz gris, mica noir.	39, note 4
N° 49 bis C.	2	"	"	Sable de mer recueilli à l'anse des Caroubiers. Fl. (23 avril 1843).	34
N° 50 C.	2	N° 50 C.	n° 43.	Schiste micacé à grandes lamelles de mica et criblé de grenats recueilli sur le versant N. O. du monticule au sommet duquel est bâtie la K'as'ba.	39
COURSES DANS LES MONTS BELELIETA.					
* N° 51 C.	2	N° 51 C.	n° 88.	Minéral de fer du versant Nord du dernier des mamelons de la Belelieta vers le lac Fzâra (30 avril 1843). — Voir le N° 600 C.	48, 72, 73
N° 52 C.	2	N° 52 C.	n° 92.	Grès à très-petits grains quartzeux qui abonde dans la partie occidentale des monts Belelieta.	48
N° 53 C.	1	N° 53 C.	n° 93.	Grès à grains moyens du même point.	Ibid.
N° 54 C.	1	N° 54 C.	n° 94.	Poudingue quartzeux à grains fins et à ciment grisâtre, du même point.	Ibid.
N° 55 C.	1	N° 55 C.	n° 95.	Idem, à grains moyens et à ciment rougeâtre, du même point.	Ibid.
N° 56 C.	1	N° 56 C.	n° 91.	Gneiss avec amphibole, dans lequel le feldspath domine; recueilli à l'extrémité N. O. des monts Belelieta.	48 et 70
* N° 57 C.	5	* N° 57 C, $\frac{3}{4}$ C.	n° 153.	Fer oxydulé recueilli à la surface du sol, un peu à l'Ouest du bouquet de chênes-liège qui couronne le point culminant des monts Belelieta.	71 et 72
N° 58 C.	4	N° 58 C, $\frac{3}{4}$ C.	n° 82.	Schiste micacé grenatifère avec amphibole, à grenats assez gros, au contact du calcaire saccharoïde qui encaisse le minéral suivant.	48 et 70
* N° 59 C.	11	N° 59 C.	n° 83.	Fer oxydulé en couches, près du bouquet de chênes-liège des monts Belelieta.	48, 70, 71
"	"	N° 59 C.	n° 84.	Idem.	48, 59, 70 et 71
"	"	N° 59 C.	n° 85.	Idem.	48, 70, 71
DJIDJEL.					
N° 60 C.	2	N° 60 C.	n° 328.	Grès quartzeux à grains moyens, blanc, pris dans une carrière en exploitation auprès de Djidjel (7 mai 1843).	164
N° 61 C.	1	"	"	Mollasse qui, à Djidjel, a servi de pierre de construction pour presque toutes les maisons des indigènes. Elle est identique à celle du cap de Garde. — Voir le N° 32 C.	"
A reporter. . .	162				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	162				
N° 62 C.	1	N° 62 C.	n° 327.	Mollasse (calcaire à débris) qui forme la pointe de Djidjel; présente des grains de quartz très-distincts.	163
PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.					
* N° 63 C.	1	"	"	Ter oligiste qui m'a été remis, le 15 juin 1844, comme venant du Djebel-Guerbès; cette indication était erronée.	114
ROUTE DE STORA À PHILIPPEVILLE.					
N° 64 C.	1	N° 64 C.	n° 288.	Gneiss très-quartzeux qui forme la base des montagnes qui dominent le débarcadère de Stora.	138
N° 65 C.	4	N° 65 C.	n° 290.	Quartz noir qui abonde dans le gneiss qui constitue la montagne au sommet de laquelle a été placé le blockhaus des Singes.	Ibid.
"	"	N° 65 C.	n° 291.	Idem.	Ibid.
* N° 66 C.	3	N° 66 C.	n° 293.	Baryte sulfatée qui paraît former un amas dans les gneiss, un peu au-dessous du blockhaus de Stora.	Ibid.
N° 67 C.	1	N° 67 C.	n° 292.	Gneiss très-quartzeux que l'on a excavé pour exploiter l'amas précédent.	Ibid.
N° 68 C.	4	N° 68 C, 68 ¹ / ₂ C.	n° 289.	Pyrite cuivreuse mêlée à une roche décomposée prise dans une entaille que l'on faisait au pied de la montagne, à Stora même, pour adosser une maison.	Ibid.
N° 69 C.	1	"	"	Sable rejeté par la mer à Stora. Fl.	138, note 1
N° 70 C.	1	"	"	Roche rubanée effervescente qu'on observe un peu au delà de Stora quand on se dirige vers Philippeville.	137
* N° 71 C.	6	N° 71 C.	n° 286.	Calcaire cristallin exploité près de Stora et qu'on signale comme dominant de la chaux assez hydraulique.	Ibid.
"	"	N° 71 ¹ / ₃ C.	n° 287.	Idem, de la même carrière.	Ibid.
N° 72 C.	2	N° 72 C.	n° 284.	Schistes argileux (phyllades) dans lesquels on entre peu après.	Ibid.
N° 73 C.	2	N° 73 C.	n° 285.	Quartz noir qui forme des bandes dans les schistes précédents.	Ibid.
N° 74 C.	3	N° 74 C.	n° 280.	Roche quartzreuse noire qui pointe derrière la carrière du calcaire suivant.	136
* N° 75 C.	9	N° 75 C.	n° 281.	Calcaire saccharoïde gris, exploité au bord de la mer, près de l'embouchure de l'Ouad-el-K'ant'ra.	Ibid.
"	"	N° 75 ¹ / ₄ C.	n° 282.	Idem, même carrière.	Ibid.
"	"	N° 75 ¹ / ₇ C.	n° 283.	Idem, avec fer pyriteux. Même carrière.	Ibid.
N° 76 C.	1	"	"	Sable rejeté par la mer entre Stora et Philippeville (4 février 1844).	136, note 2
N° 77 C.	2	N° 77 C.	n° 279.	Schistes argileux d'un gris foncé qu'on observe un peu au delà de l'Ouad-el-K'ant'ra, en suivant la route.	136
N° 78 C.	3	N° 78 C.	n° 278.	Quartz gras d'un jaune de soufre qui forme des amas irréguliers et des bandes dans les schistes, en approchant du pont de l'Ouad-Beni-Malek.	Ibid.
N° 79 C.	1	N° 79 C.	n° 277.	Schiste argileux sur lequel est bâtie la ville de Philippeville. ...	135
COURSES À L'EST DE PHILIPPEVILLE.					
N° 80 C.	3	N° 80 C.	n° 273.	Schiste micacé mélangé de calcaire. Cette roche forme un banc extrêmement dur, enclavé dans les schistes suivants.	134
A reporter..	211				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE d'échan- tillons réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour la collection de l'École des Mines.	NUMÉROS du catalogue Al. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	211				
N° 81 G.	2	N° 81 G.	n° 274.	<i>Schistes argileux</i> à feuilletés contournés, dans lesquels une carrière a été ouverte un peu à l'Est de la caserne.....	135
N° 82 G.	1	N° 82 G.	n° 275.	<i>Schiste argileux</i> fibreux que l'on entaillait en avril 1844 pour tracer horizontalement un chemin de ronde au bord de la mer, mais à un niveau assez élevé sur le flanc du Sk'ik'da..	<i>Ibid.</i>
N° 83 G.	1	N° 83 G.	n° 276.	<i>Schiste argileux</i> formant un banc très-dur que l'on rencontre accidentellement dans l'entaille dont je viens de parler....	<i>Ibid.</i>
N° 84 G.	1	"	"	Sable rejeté par la mer à Philippeville. Fl.....	135, note 1
N° 85 G.	1	"	"	<i>Schiste argileux</i> recueilli dans une petite carrière abandonnée, au-dessus de la caserne, mais dans l'intérieur des murs de la ville, non loin d'une porte ouverte à l'Est.....	134
N° 86 G.	2	N° 86 G.	n° 263.	<i>Schistes argileux</i> recueillis en dehors des murs de Philippeville vers le sommet du Sk'ik'da.....	132
N° 87 G.	1	"	"	Sable recueilli à l'embouchure du S'afs'af (6 février 1844). Fl.	132, note 1
N° 88 G.	1	"	"	<i>Terre rouge</i> qui forme de petites falaises sur la rive gauche du S'afs'af, très-près de son embouchure. Fl.....	132
N° 89 G.	2	N° 89 G.	n° 264.	<i>Schistes argileux</i> qu'on observe au bord de la mer, au-dessous des poudingues qui précèdent le minéral suivant.....	<i>Ibid.</i>
N° 90 G.	6	N° 90 G.	n° 267.	<i>Schiste argileux</i> noir imprégné de fer oxydulé. Cette roche forme comme un escalier qui descend dans la mer, au pied du versant N. E. du Sk'ik'da. — Voir le N° 575 G.....	132 et 133
"	"	N° 91 G.	n° 268.	<i>Idem</i> , du même point.....	132
N° 91 G.	1	N° 91 G.	n° 266.	<i>Schiste argileux</i> (phyllade) verdâtre qui recouvre le minéral précédent et est immédiatement en contact avec lui.....	<i>Ibid.</i>
N° 92 G.	1	"	"	<i>Schiste argileux</i> noir imprégné de fer oxydulé enclavé dans le schiste qui recouvre celui N° 91 G. Il est, comme le N° 90 G, fortement magnétique.....	133
N° 93 G.	1	"	"	<i>Schiste argileux</i> (phyllade) dans lequel est enclavé le minéral N° 92 G.....	<i>Ibid.</i>
N° 94 G.	1	N° 94 G.	n° 265.	<i>Schiste argileux</i> (phyllade), à feuilletés contournés, recueilli près du gisement métallifère précédent.....	132
COURSE AU SUD DE PHILIPPEVILLE.					
N° 95 G.	1	N° 95 G.	n° 294.	Quartz qui abonde dans les schistes qu'on traverse pour arriver à la carrière N° 97 G.....	139
N° 96 G.	1	"	"	Dèche formée de débris de schistes, qui paraît séparer les schistes des grès.....	<i>Ibid.</i>
N° 97 G.	5	N° 97 G.	n° 295.	Grès quartzeux jaune de la grande carrière romaine, au Sud de Philippeville.....	<i>Ibid.</i>
"	"	N° 98 G.	n° 296.	<i>Idem</i> , Même carrière.....	<i>Ibid.</i>
N° 98 G.	1	"	"	<i>Terre végétale</i> de la pépinière de Philippeville. Fl.....	125
ROUTE DE PHILIPPEVILLE À EL-H'ARROUCH.					
N° 99 G.	2	N° 99 G.	n° 299.	Silex décomposé schistoïde, blanc et rouge, recueilli sur les tas de pierre de la route, en approchant du blockhaus de la plaine.....	140
A reporter..	243				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report	243				
N° 100 C.	1	N° 100 C.	n° 298.	<i>Grès siliceux jaunâtre, bariolé de rouge, recueilli après avoir dépassé le blockhaus de la plaine.</i>	140
* N° 101 C.	1	"	"	<i>Substance blanche qui forme des filets irréguliers et des rognons brisés, dans les grès précédents, entre le blockhaus de la plaine et le pont en pierre qu'on atteint peu après.</i>	Ibid.
N° 102 C.	1	N° 102 C.	n° 300.	<i>Grès quartzeux qui forme une grande masse sans stratification, à 2 ou 3,000 mètres d'El-H'arrouch, sur la rive gauche du S'afs'af, en un point où ce ruisseau coule entre deux mamelons assez rapprochés.</i>	142
ENVIRONS D'EL-H'ARROUCH.					
N° 103 C.	1	N° 103 C.	n° 312.	<i>Grès quartzeux détaché des bancs sur les tranches desquels repose la ferme d'El-H'arrouch.</i>	144
N° 104 C.	1	"	"	<i>Grès détaché du banc inférieur d'une carrière qui se trouve sur la rive gauche de l'Ouad-en-Nça, au Sud 10° Ouest du camp d'El-H'arrouch.</i>	143
N° 105 C.	1	"	"	<i>Argile rouge qui sépare les bancs de grès de la carrière précédente. Fl.</i>	Ibid.
N° 106 C.	1	N° 106 C.	n° 304.	<i>Grès calcaire qui constitue le deuxième banc de la même carrière.</i>	Ibid.
N° 107 C.	2	N° 107 C.	n° 305.	<i>Grès calcaire avec plaquettes de chaux carbonatée cristallisée, troisième banc de la même carrière.</i>	Ibid.
N° 108 C.	1	N° 108 C.	n° 306.	<i>Grès calcaire, quatrième banc de la même carrière.</i>	Ibid.
N° 109 C.	2	N° 109 C.	n° 307.	<i>Grès calcaire avec une veine spathique, de la même carrière.</i>	Ibid.
N° 110 C.	2	N° 110 C.	n° 308.	<i>Chaux carbonatée cristallisée qui forme de grosses veines dans les grès voisins de la carrière précédente.</i>	Ibid.
COURSE AU DJEBEL-MSOUNA.					
* N° 111 C.	1	N° 111 C.	n° 303.	<i>Grès calcaire d'une carrière sur la rive droite de l'Ouad-en-Nça. — Voir le N° 127 C.</i>	143, note 2 145, 146
N° 112 C.	1	"	"	<i>Calcaire cristallin sur lequel repose le grès précédent. — Voir le N° 120 C.</i>	145, 146
N° 113 C.	4	N° 113 C.	n° 313.	<i>Schiste argileux gris cendré, du rocher de Rok'ba.</i>	148
N° 114 C.	2	N° 114 C.	n° 314.	<i>Ampélite graphique avec quartz. Cette roche forme une espèce de filon dans les schistes précédents.</i>	Ibid.
* N° 115 C.	1	"	"	<i>Ampélite graphique détachée du quartz; prise au même point.</i>	Ibid.
* N° 116 C.	1	"	"	<i>Substance d'un jaune citrin qui tapissait une fissure existant dans les mêmes schistes N° 113 C.</i>	149
N° 117 C.	2	N° 117 C.	n° 315.	<i>Calcaire compacte gris, en couches disloquées, qui forme un des côtés du col que j'ai atteint au-dessous de la Msouna.</i>	Ibid.
N° 118 C.	1	"	"	<i>Terre végétale prise dans un champ de la rive droite de l'Ouad-en-Nça, à 2,000 mètres environ au S. E. du camp d'El-H'arrouch. Fl.</i>	144, note 1
N° 119 C.	1	N° 119 C.	n° 311.	<i>Chaux carbonatée cristallisée, en veines dans des bancs de grès, sur la rive droite et tout au bord de l'Ouad-en-Nça, au S. E. de la caserne du camp d'El-H'arrouch.</i>	144
* N° 120 C.	2	N° 120 C.	n° 310.	<i>Calcaire cristallin gris, sur lequel repose le grès précédent; il est identique au N° 112 C.</i>	144, 145, 146
A reporter.	273				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	273			COURSE AU S. O. DU CAMP D'EL-H'ARROUCH.	
N° 121 G.	1	N° 121 G.	n° 325.	<i>Poudingue</i> à noyaux quartzeux auquel passent les grès au S. O. du camp d'El-H'arrouch; recueilli vers un grand rocher isolé qu'on aperçoit à droite de la route quand on se rend du camp d'El-H'arrouch à celui des Toumiât.	153
N° 122 G.	1	N° 122 G.	n° 326.	<i>Grès quartzeux</i> qui forme une pointe derrière des gourbis voisins du rocher ci-dessus.	154
N° 123 G.	1	"	"	<i>Argile et débris de schistes argileux</i> qui, mêlés, forment des masses assez considérables dans un vallon au S. O. du camp d'El-H'arrouch. Fl.	146
* N° 124 G.	1	"	"	<i>Argile</i> qui provient du lavage du mélange précédent	146, 147
N° 125 G.	1	N° 125 G.	n° 300.	<i>Grès friable</i> , avec bandes jaunes, pris en place au pied des montagnes qui dominent à l'O. N. O. le camp d'El-H'arrouch.	143
				COURSE AU S. S. E. DU CAMP D'EL-H'ARROUCH.	
N° 126 G.	1	N° 126 G.	n° 302.	<i>Grès calcaire</i> recueilli derrière les fours à chaux, sur la rive gauche de l'Ouad-en-Nça au S. S. E. du camp d'El-H'arrouch.	143, 146
N° 127 G.	2	N° 127 G.	n° 301.	<i>Calcaire gris</i> recueilli devant les fours à chaux, tout au bord de la rive gauche de l'Ouad-en-Nça; paraît identique au N° 111 G.	<i>Ibid.</i>
				COURSE AUX TOUMIÂT.	
N° 128 G.	1	"	"	<i>Calcaire à Nummulites</i> recueilli presque au sommet de l'aiguille la plus orientale des Toumiât	151
N° 129 G.	1	N° 129 G.	n° 310.	<i>Idem</i> , du même point.	<i>Ibid.</i>
N° 130 G.	3	N° 130 G.	n° 318.	<i>Calcaire gris esquilleux</i> , avec nummulites, détaché du même point culminant des Toumiât.	150
N° 131 G.	1	N° 131 G.	n° 317.	<i>Quartz silex</i> qui forme, dans le calcaire précédent, des rognons qu'on voit en abondance quand on descend, de la cime la plus orientale, sur le versant S. des Toumiât	<i>Ibid.</i>
N° 132 G.	1	N° 132 G.	n° 310.	<i>Grès micacé</i> recueilli entre les gourbis F (voy. le texte) et la plaine où coule l'Ouad-en-Nça.	<i>Ibid.</i>
				COURSE AU DJEBEL-SIDI-CHEIKH-BEN-ROH'OU.	
N° 133 G.	1	N° 133 G.	n° 320.	<i>Calcaire à Nummulites</i> détaché d'un énorme bloc éboulé dans le lit du ruisseau qui descend aux Toumiât	151
* N° 134 G.	1	"	"	<i>Calcaire</i> détaché d'un grand escarpement qui se dessine au Sud du camp des Toumiât.	<i>Ibid.</i>
N° 135 G.	1	"	"	<i>Calcaire compacte</i> pris en place dans une carrière romaine ouverte sur la rive droite d'un petit ruisseau qui coule à l'Est de la route de Constantine.	152
N° 136 G.	2	N° 136 G.	n° 321.	<i>Grès calcaire</i> recueilli, non en place, en montant le Kentoures	152, note 1
N° 137 G.	2	"	"	<i>Grès blanc</i> détaché de grands rochers qu'on voit au bord de la route dans la montée du Kentoures. Une source est auprès.	152
N° 138 G.	2	N° 138 G.	n° 323.	<i>Grès un peu calcaire</i> recueilli près d'un col dominé immédiatement par le Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou	153
N° 139 G.	1	"	"	<i>Calcaire</i> qui paraît reposer sur le grès précédent.	<i>Ibid.</i>
N° 140 G.	1	N° 140 G.	n° 324.	<i>Calcaire compacte</i> plus foncé que le précédent. Il forme le moins élevé des deux pics qui dominent immédiatement le col dont je viens de parler.	<i>Ibid.</i>
A reporter..	209				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réun's à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	209			ROUTE DU KENTOURES AU SMENDOU.	
N ^o 141 G.	2	N ^o 141 G.	n ^o 322.	Calcaire compacte gris, trouvé en blocs dans les argiles du versant S. O. du Kentoures.	153
N ^o 142 G.	1	"	"	Calcaire compacte, gris clair, à cassure esquilleuse, mêlé de parties brunes, et empâtant des noyaux d'une substance blanche terreuse. Trouvé comme le précédent.	Ibid.
N ^o 143 G.	2	N ^o 143 G.	n ^o 395.	Grès un peu calcaire, exploité au-dessus du camp du Smendou. — Voir le N ^o 149 G.	221
N ^o 144 G.	10	N ^o 144 G.	n ^o 393.	Calcaire d'eau douce, gris, avec des unios et des paludines. Forme la partie inférieure du terrain à lignites à l'angle Est du camp du Smendou.	210
"	"	N ^o 145 G.	n ^o 394.	Idem.	Ibid.
N ^o 145 G.	2	"	"	Marne argileuse qui repose sur le calcaire précédent.	Ibid.
* N ^o 146 G.	5	N ^o 146 G.	n ^o 389.	Marne feuilletée sur laquelle repose le lignite.	Ibid.
"	"	N ^o 146 G.	n ^o 390.	Idem.	Ibid.
N ^o 147 G.	4	N ^o 147 G.	n ^o 392.	Lignite très-impur de l'affleurement. Les N ^o s 147 G., 148 G., 149 G., renferment des planorbes écrasées, ou plutôt comprimées, de diverses dimensions. Outre ces quatre échantillons, j'ai rapporté à Alger une pleine caisse de lignite.	Ibid.
N ^o 148 G.	3	N ^o 148 G.	n ^o 391.	Marne feuilletée d'un jaune sale, qui recouvre le lignite.	Ibid.
				ROUTE DU SMENDOU À CONSTANTINE.	
N ^o 149 G.	2	N ^o 149 G.	n ^o 387.	Grès calcaire gris, qui recouvre une couche marneuse mise à nu par la tranchée de la route avant d'atteindre le point où l'on traverse l'Oued-Smendou. Est assez analogue au N ^o 343 G.	218, 221
N ^o 150 G.	2	N ^o 150 G.	n ^o 388.	Grès calcaire, brun rougeâtre, qui accompagne le précédent.	218
				ENVIRONS DE CONSTANTINE.	
				COURSE AUX MOULINS.	
N ^o 151 G.	3	N ^o 151 G.	n ^o 345.	Silex calcaire, blanc grisâtre, recueilli dans le lit du Roumel, un peu au-dessus des cascades.	202
N ^o 152 G.	1	N ^o 152 G.	n ^o 346.	Calcaire compacte, gris foncé, à cassure esquilleuse, recueilli au-dessus du sentier qui conduit au canal alimentaire des moulins.	Ibid.
N ^o 153 G.	2	N ^o 153 G.	n ^o 342.	Calcaire compacte, gris clair, pris, non en place, un peu au-dessus de la première cascade.	Ibid.
N ^o 154 G.	2	N ^o 154 G.	n ^o 343.	Calcaire compacte identique au précédent, pris en place en me rapprochant de la première cascade.	Ibid.
N ^o 155 G.	2	N ^o 155 G.	n ^o 344.	Calcaire compacte marneux, plus foncé que les précédents, pris encore plus près de la première cascade.	Ibid.
N ^o 156 G.	1	"	"	Calcaire compacte recueilli en remontant le sentier qui ramène du Roumel aux moulins.	Ibid.
N ^o 157 G.	1	N ^o 157 G.	n ^o 347.	Calcaire compacte recueilli au-dessus des moulins. Analogue au N ^o 152 G.	Ibid.
N ^o 158 G.	1	"	"	Calcaire compacte recueilli un peu plus haut. Analogue au précédent.	203
A reporter..	345				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE d'échan- tillons réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour la collection de l'École des Mines.	NUMÉROS de le de de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report	345				
N° 159 C.	1	N° 159 C.	n° 348.	<i>Calcaire compacte</i> à cassure esquilleuse, pris à gauche du chemin qui conduit des moulins à la porte Valée	203
N° 160 C.	1	N° 160 C.	n° 349.	<i>Chaux carbonatée cristallisée</i> , détachée des calcaires précédents	<i>Ibid.</i>
N° 161 C.	2	N° 161 C.	n° 350.	<i>Grès quartzeux</i> , détaché de blocs épars sur le chemin que je suivais pour monter des moulins à la porte Valée	<i>Ibid.</i>
N° 162 C.	1	N° 162 C.	n° 351.	<i>Calcaire compacte</i> recueilli au pied du rocher de Constantine, à l'aplomb du rempart romain quand on monte des moulins à la porte Valée	<i>Ibid.</i>
N° 163 C.	1	"	"	<i>Calcaire</i> qui recouvre le précédent, et sur lequel repose une couche toute délitée en petits fragments arrondis par les influences atmosphériques	<i>Ibid.</i>
N° 164 C.	1	"	"	<i>Calcaire</i> qui recouvre la couche délitée précédente. Ce calcaire se détache en plaques perpendiculaires au plan des couches.	<i>Ibid.</i>
COURSE AUX GALERIES DE RECHERCHE.					
N° 165 C.	1	N° 165 C.	n° 359.	<i>Marne argileuse</i> noire, qui provient de la galerie inférieure que l'on commence (14 février 1844)	206
N° 166 C.	1	"	"	<i>Marne argileuse</i> noire, qui provient de la galerie supérieure	<i>Ibid.</i>
N° 167 C.	1	"	"	<i>Rognon de marne argileuse</i> pris dans la paroi et à l'entrée de la galerie précédente	<i>Ibid.</i>
N° 168 C.	1	"	"	<i>Boule légère</i> qui provient des mêmes marnes et paraît être une substance végétale décomposée	<i>Ibid.</i>
N° 169 C.	1	N° 169 C.	n° 360.	<i>Trois groupes et un gros cube de pyrites de fer</i> qui proviennent des mêmes marnes	<i>Ibid.</i>
COURSE À L'AQUEDUC ROMAIN.					
N° 170 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte</i> gris de cendre, détaché des pierres de taille éboulées de l'aqueduc	205
N° 171 C.	1	N° 171 C.	n° 358.	<i>Calcaire compacte</i> noir, détaché des mêmes pierres de taille	<i>Ibid.</i>
N° 172 C.	2	N° 172 C.	n° 357.	<i>Calcaire compacte</i> détaché d'un bloc, non en place, en revenant de l'aqueduc vers Constantine. Trois fragments avec empreinte d'un même fossile	<i>Ibid.</i>
COURSE À EL-K'ANT'RA.					
+ N° 173 C.	2	N° 173 C.	n° 382.	<i>Inoceramus</i> nouvelle espèce indéterminable. Deux individus provenant d'un pavé de la ville, qui, selon toutes les apparences, avait été emprunté au rocher sur lequel Constantine est bâtie ¹	213
N° 174 C.	2	N° 174 C.	n° 341.	<i>Calcaire compacte</i> gris clair, détaché de la voûte sur laquelle repose l'El-K'ant'ra	199
N° 175 C.	2	N° 175 C.	n° 363.	<i>Calcaire compacte</i> noir, que l'on traverse en remontant du pied du pont, et suivant le petit chemin empierré	210
N° 176 C.	2	N° 176 C.	n° 364.	<i>Calcaire compacte</i> noir, esquilleux, qu'on atteint plus haut que le précédent, en montant le même petit chemin	<i>Ibid.</i>
N° 177 C.	1	N° 177 C.	n° 365.	<i>Quartz noir</i> enclavé dans les calcaires précédents	<i>Ibid.</i>
A reporter	370				

¹ Ces deux fossiles m'ont été donnés par M. Boissonnet, capitaine d'artillerie.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report	370				
N° 178 C.	1	"	"	<i>Calcaire gris</i> beaucoup moins foncé que les précédents, à cassure grenue, et qui donne une bonne pierre de taille. On l'observe au niveau du pont et au-dessus du pont.	210
COURSE AU SIDI-MQÏD ET ENVIRONS.					
N° 179 C.	1	N° 179 C.	n° 366.	<i>Calcaire compacte gris</i> , recueilli à gauche de la route de Constantine à Philippeville, quand on passe par El-K'ant'ra: j'avais laissé le cimetière des juifs à ma gauche.	211
N° 180 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte gris</i> , avec une teinte jaunâtre, un peu esquilleux; recueilli dans les mêmes couches disloquées.	Ibid.
N° 181 C.	2	N° 181 C.	n° 367.	<i>Calcaire compacte plus foncé</i> que les précédents, non esquilleux; du même point.	Ibid.
N° 182 C.	1	N° 182 C.	n° 370.	<i>Calcaire compacte</i> , blanc, développant sous l'haleine une odeur argileuse; du même point.	Ibid.
N° 183 C.	2	N° 183 C.	n° 368.	<i>Calcaire compacte gris</i> ; du même point.	Ibid.
N° 184 C.	3	N° 184 C.	n° 371.	<i>Calcaire bréchiforme rouge</i> avec des veines spathiques, probablement susceptible de recevoir le poli; du même point.	Ibid.
N° 185 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte gris foncé</i> , moucheté de taches d'un gris clair.	Ibid.
N° 186 C.	2	N° 186 C.	n° 369.	<i>Calcaire compacte gris</i> , esquilleux; recueilli, ainsi que quelques-uns des échantillons précédents, dans des bancs bien réglés sur le versant N. E. du Sidi-Mqïd.	Ibid.
N° 187 C.	1	N° 187 C.	n° 372.	<i>Calcaire compacte noirâtre</i> , à cassure esquilleuse; recueilli en suivant un sentier très-étroit qui forme rampe dans l'escarpement du Sidi-Mqïd.	212
N° 188 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte beaucoup plus clair</i> ; du même point.	Ibid.
N° 189 C.	2	N° 189 C.	n° 373.	<i>Calcaire compacte d'un gris tendre</i> ; du même point.	Ibid.
N° 190 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte gris clair</i> , analogue aux précédents, mais rempli de grandes cavités parfaitement lisses; recueilli dans un énorme éboulement formé au bas de la rampe dont je parlais ci-dessus.	Ibid.
N° 191 C.	1	N° 191 C.	n° 374.	<i>Calcaire compacte gris</i> , recueilli dans une grotte sur le versant Nord du Sidi-Mqïd.	Ibid.
N° 192 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte</i> , de la même grotte.	Ibid.
N° 193 C.	1	N° 193 C.	n° 375.	<i>Calcaire siliceux détaché</i> d'un banc un peu saillant au fond de la même grotte.	Ibid.
N° 194 C.	3	N° 194 C.	n° 376.	<i>Chaux carbonatée cristallisée</i> , rayonnée, rouge, qui forme des zones contournées dans le calcaire de la même grotte.	Ibid.
N° 195 C.	2	N° 195 C.	n° 377.	<i>Chaux carbonatée cristallisée</i> , rayonnée, blanche, qui se trouve dans les mêmes circonstances et au même point que la précédente.	Ibid.
N° 196 C.	2	N° 196 C.	n° 378.	<i>Calcaire compacte avec chertz</i> , recueilli en escaladant les escarpements du versant Nord du Sidi-Mqïd.	Ibid.
N° 197 C.	3	N° 197 C.	n° 379.	<i>Quartz noir (chertz)</i> disséminé en abondance dans le calcaire précédent.	Ibid.
N° 198 C.	4	N° 198 C.	n° 380.	<i>Calcaire grenu gris foncé</i> , propre à la pierre de taille; recueilli au sommet du Sidi-Mqïd, au S. E. de la tour ruinée.	Ibid.
A reporter. . .	406				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report	406				
N° 199 C.	3	N° 199 C.	n° 381.	<i>Calcaire grenu</i> qui n'est qu'un des bancs du calcaire précédent, mais qui est moucheté de points blancs.	213
ROUTE DE CONSTANTINE A BISKRA.					
N° 200 C.	3	N° 200 C.	n° 453.	<i>Porphyre vert</i> recueilli dans le défilé qui précède la grande plaine des Zmoul à l'entrée de laquelle a été installé le premier bivouac (21 février 1844).	273
N° 201 C.	2	"	"	<i>Calcaire altéré</i> pris au contact de la roche précédente	Ibid.
N° 202 C.	4	N° 202 C.	n° 455.	<i>Calcaire rempli</i> de fragments d' <i>Ostrea</i> , en bancs plongeant au Nord, observés à une certaine distance à l'Est des roches précédentes.	273 et 296
"	"	N° 203 C.	n° 456.	<i>Idem.</i> (Voir les N° 272 C et 415 C).	Ibid.
N° 203 C.	3	N° 203 C.	n° 454.	<i>Calcaire argileux compacte</i> , tantôt blanchâtre, tantôt noirâtre, sur lequel repose le calcaire précédent.	273
N° 204 C.	1	"	"	<i>Quartz noir</i> qui forme des bancs minces dans le calcaire précédent.	Ibid.
N° 205 C.	3	"	"	<i>Calcaire</i> (probablement tertiaire) qui forme des coteaux peu élevés sur la rive droite du ruisseau qui coule dans la grande plaine des Zmoul	Ibid.
N° 206 C.	1	N° 206 C.	n° 457.	<i>Calcaire compacte avec Caprina ammonia</i> , recueilli avant d'arriver aux grands lacs salés. Cet échantillon est en deux fragments; la <i>Caprina</i> se voit dans la cassure.	274
N° 207 C.	1	"	"	<i>Calcaire compacte</i> usé par le frottement de la corde avec laquelle on tirait de l'eau d'un puits romain que j'ai remarqué un peu avant de franchir les mamelons qui nous masquaient encore les grands lacs salés.	Ibid.
* N° 208 C.	2	N° 208 C.	n° 458.	<i>Calcaire dolomitique grenu</i> qui forme une butte peu élevée entre les deux grands lacs salés.	Ibid.
N° 209 C.	6	N° 209 C.	n° 459.	<i>Gypse cristallisé</i> disséminé dans des marnes du sein desquelles paraît sortir la roche précédente.	275
"	"	N° 209 C.	n° 460.	<i>Idem.</i>	Ibid.
N° 210 C.	3	N° 210 C.	n° 461.	<i>Gypse cristallisé</i> du même mamelon.	Ibid.
N° 211 C.	2	N° 211 C.	n° 462.	<i>Calcaire gris compacte</i> qui constitue, à peu de distance du mamelon formé par la roche dolomitique N° 208 C, d'autres mamelons enveloppés aussi de marnes gypseuses entre les deux grands lacs.	Ibid.
N° 212 C.	1	N° 212 C.	n° 463.	<i>Calcaire jaune ferrugineux</i> , recueilli immédiatement après avoir quitté les gypses, sur le versant N. O. du coteau qui sépare les deux lacs.	Ibid.
N° 213 C.	2	N° 213 C.	n° 465.	<i>Calcaire rougeâtre avec Helix</i> , recueilli à une heure de marche après les grands lacs salés. — Voyez le N° 401 C.	291
N° 214 C.	3	N° 214 C.	n° 467.	<i>Calcaire cristallin rougeâtre</i> , rempli d' <i>Orbitolites</i> ; il forme des bancs qui plongent au Nord, un peu au-dessus du point où était installé le bivouac de Jagout.	Ibid.
N° 215 C.	1	N° 215 C.	n° 466.	<i>Calcaire cristallin</i> d'un jaune rougeâtre, avec petits points noirs, sur lequel repose le calcaire précédent.	Ibid.
N° 216 C.	1	"	"	<i>Calcaire cristallin gris</i> qui alterne avec le précédent.	Ibid.
A reporter . . .	448				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	448				
N° 217 C.	3	N° 217 C.	n° 468.	<i>Calcaire compacte</i> gris, analogue à ceux de Constantine; re- cueilli entre le bivouac de Jagout' et le camp de Bètna....	292
N° 218 C.	1	"	"	Grès détaché d'une pierre de taille dans une ruine romaine, entre le bivouac de Jagout' et le camp de Bètna.....	<i>Ibid.</i>
ENVIRONS DU CAMP DE BÈTNA.					
N° 219 C.	3	N° 219 C.	n° 469.	<i>Calcaire compacte</i> gris qui constitue la ligne de roches qui forment comme une grande muraille au Nord du camp de Bètna.....	<i>Ibid.</i>
N° 220 C.	1	N° 220 C.	n° 470.	<i>Calcaire à Caprina ammonia</i> , du même point; ce fossile y abonde. Dans ce N° 220 C, le fossile se voit bien en séparant les deux parties de l'échantillon qui est cassé.....	<i>Ibid.</i>
N° 221 C.	2	"	"	Grès blanc grisâtre, recueilli, non en place, au bas des rochers précédents.....	<i>Ibid.</i>
N° 222 C.	2	N° 222 C.	n° 471.	Grès quartzeux à grains fins, en désordre à la partie inférieure de la montagne qui domine les roches N° 219 C.....	<i>Ibid.</i>
N° 223 C.	1	"	"	Roche feldspathique? du même point.....	293
N° 224 C.	2	"	"	<i>Calcaire rose</i> qui forme la crête de la haute montagne qui do- mine, au Nord, le camp de Bètna.....	<i>Ibid.</i>
N° 225 C.	1	N° 225 C.	n° 473.	<i>Calcaire bréchiforme</i> avec <i>Cyphosoma Delamarei</i> , Desh. recueilli vers les postes avancés, au S. S. E. du camp de Bètna....	293 et 373
N° 226 C.	2	N° 226 C.	n° 474.	<i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. du même point.....	293 et 374
N° 227 C.	1	"	"	Fossile qui n'a pas été déterminé.....	293
N° 228 C.	4	N° 228 C, 228 ² C.	n° 476.	<i>Pecten Leymerii</i> , D'Orb.....	293 et 369
N° 229 C.	1	N° 229 C.	n° 475.	<i>Natica</i> indéterminable; partie inférieure mal conservée.....	293
N° 230 C.	1	"	"	<i>Calcaire noirâtre</i> avec empreinte de <i>Pecten</i> , détaché d'une pierre de taille dans les ruines de Lambæsa.....	284
N° 231 C.	2	N° 231 C.	n° 464.	<i>Calcaire compacte</i> de couleur claire, avec une <i>Caprina ammonia</i> ; pris dans les mêmes ruines.....	<i>Ibid.</i>
N° 232 C.	1	"	n° 464 bis.	<i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. pris dans les mêmes ruines.....	284 et 374
N° 233 C.	3	N° 233 C.	n° 472.	<i>Calcaire compacte</i> gris foncé, esquilleux, pris en place dans les rochers qui sont à l'Est du camp de Bètna.....	293
MARCHÉ VERS RÂS-EL-AÏN-EL-K'S'OUR.					
N° 234 C.	1	"	"	Terre végétale recueillie vers le point culminant du col de Bètna. Fl.....	<i>Ibid.</i>
N° 235 C.	2	N° 235 C.	n° 477.	<i>Calcaire compacte</i> gris recueilli dans la montagne qui bordait notre gauche en nous rendant du camp de Bètna au bivouac de Râs-el-Aïn-el-K's'our.....	<i>Ibid.</i>
N° 236 C.	1	N° 236 C.	n° 478.	<i>Calcaire compacte</i> recueilli près des ruines romaines (enbir- Kreib) qui dominaient au N. E. le bivouac de Râs-el-Aïn-el- K's'our.....	293 et 294
N° 237 C.	3	N° 237 C.	n° 479.	<i>Calcaire compacte</i> avec fossile indéterminable, pris en place au- dessous des mêmes ruines.....	294
N° 238 C.	1	"	"	Argile jaune très-grasse dans laquelle coule, en plaine, le ruis- seau sur la rive gauche duquel était installé le bivouac de Râs-el-Aïn-el-K's'our. Fl.....	<i>Ibid.</i>
A reporter..	437				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE d'échan- tillons réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	487			MARCHE VERS MEZÂB-EL-MESSÂÏ.	
N° 239 C.	2	N° 239 C.	n° 480.	Calcaire compacte pris en place au fond d'un ravin, un peu avant d'atteindre le défilé d'Alfàoui. Le N° 239 C renferme une trace de fossile.....	294
N° 240 C.	1	N° 240 C.	n° 481.	Calcaire compacte avec un fossile indéterminable, recueilli un peu plus haut que le numéro précédent.....	Ibid.
N° 241 C.	1	N° 241 C.	n° 482.	<i>Inoceramus Bronquiartii</i> , Parkin. détaché d'une pierre de taille du poste romain dont les ruines sont à l'entrée du défilé d'Alfàoui.....	294 et 371
N° 242 C.	1	N° 242 C.	n° 483.	Calcaire compacte dans lequel on voit l'intérieur d'une valve d' <i>Ostrea</i> ; détaché des pierres de taille du même poste romain.	294
N° 243 C.	1	"	"	Calcaire compacte, brun jaunâtre; pris en place dans le défilé d'Alfàoui.....	295
N° 244 C.	2	N° 244 C.	n° 484.	<i>Inoceramus Bronquiartii</i> , Parkin. qui abonde dans le calcaire précédent.....	295 et 371
N° 244 bis C.	1	N° 244 bis C.	n° 485.	<i>Inoceramus Cripsii</i> , Goldf. du même point.....	295 et 370
N° 245 C.	1	N° 245 C.	n° 486.	<i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. du même point.....	295 et 372
N° 246 C.	1	N° 246 C.	n° 487.	Calcaire compacte rougeâtre, dont les banes, au sortir du défilé d'Alfàoui, plongent à 45° au Sud.....	295
N° 247 C.	1	"	"	Calcaire jaune à grandes parties bleues; du même point, c'est-à-dire au sortir du défilé.....	Ibid.
N° 248 C.	2	N° 248 C.	n° 488.	Calcaire compacte, jaunâtre, avec bandes de quartz noir; du même point.....	Ibid.
N° 249 C.	1	"	"	Calcaire plus clair que le précédent, avec quartz blanc; du même point.....	Ibid.
N° 250 C.	1	N° 250 C.	n° 489.	Calcaire compacte, jaunâtre, avec empreinte d' <i>Inoceramus Bronquiartii</i> , Parkin. du même point.....	Ibid.
N° 251 C.	1	"	"	Calcaire compacte, rougeâtre, avec un moule de fossile non déterminé; du même point.....	Ibid.
N° 252 C.	1	N° 252 C.	n° 490.	Calcaire gris, compacte, très-dur, rempli de débris de fossiles; du même point.....	Ibid.
N° 253 C.	3	N° 253 C.	n° 491.	Gypse cristallin intercalé dans le calcaire à inocérames; un peu après le défilé d'Alfàoui.....	Ibid.
N° 254 C.	4	N° 254 C.	n° 492.	Calcaire compacte, rougeâtre, à inocérames, qui recouvre le gypse précédent.....	Ibid.
N° 255 C.	1	N° 255 C.	n° 493.	Calcaire compacte, jaunâtre, du même point que le N° 254 C.	Ibid.
N° 256 C.	1	N° 256 C.	n° 494.	Calcaire rougeâtre avec test d' <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. du même point.....	295 et 372
N° 257 C.	1	"	"	Calcaire brun avec empreinte d' <i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle; recueilli vers l'extrémité S. O. de la plaine où l'on débouche en sortant du défilé d'Alfàoui. — Voir le N° 262 C.....	295
N° 258 C.	1	"	"	Calcaire gris clair, crevassé; pris en place un peu avant d'atteindre le mamelon gypseux qui précède le bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	Ibid.
N° 259 C.	1	N° 259 C.	n° 495.	Calcaire compacte, rougeâtre; du même point.....	Ibid.
N° 260 C.	2	N° 260 C, 260 C.	n° 496.	<i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. du même point.....	295 et 374
N° 261 C.	3	N° 261 C.	n° 497.	Gypse blanc qui forme tout un mamelon avant d'atteindre le bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	295
A reporter..	522				

CATALOGUE.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	522				
N° 262 C.	1	N° 262 C.	n° 498.	<i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle; recueillie dans un ravin aussitôt après avoir dépassé le mamelon gypseux. — Voir le N° 257 C.	295 et 365
N° 263 C.	3	N° 263 C, ²⁶³ / ₁ C, ²⁶³ / ₂ C.	n° 499.	<i>Ostrea dichotoma</i> , Bayle; du même ravin.....	<i>Ibid.</i>
N° 264 C.	2	N° 264 C.	n° 500.	<i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. du même ravin. Les deux individus que j'ai recueillis étaient de grosseur très-inégale.....	295 et 374
N° 265 C.	2	N° 265 C, ²⁶⁵ / ₁ C.	n° 501.	<i>Tima</i> , indéterminable; du même ravin.....	295
N° 266 C.	1	N° 266 C.	n° 502.	<i>Voluta</i> , indéterminable; du même ravin.....	296
N° 267 C.	1	"	"	Calcaire gris jaunâtre, dans lequel se trouvent les fossiles précédents (N° 262 C à 266 C).....	<i>Ibid.</i>
N° 268 C.	4	N° 268 C, ²⁶⁸ / ₁ C, ²⁶⁸ / ₂ C, ²⁶⁸ / ₃ C.	n° 503.	<i>Inoceramus Brongniartii</i> , Parkin. qui abonde dans le calcaire précédent, et que j'ai recueilli dans le grand ravin que longeait la colonne avant d'arriver au petit bouquet de bois un peu au delà duquel a été installé le bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	296 et 371
N° 269 C.	1	N° 269 C.	n° 504.	Calcaire rougeâtre avec empreinte d' <i>Inoceramus Brongniartii</i> , Parkin. même ravin.....	296
N° 270 C.	1	N° 270 C.	n° 505.	Calcaire jaunâtre avec débris d' <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. même ravin.....	296 et 372
N° 271 C.	2	N° 271 C, ²⁷¹ / ₁ C.	n° 506.	Calcaire jaune clair avec <i>Inoceramus Cripsii</i> , Goldf. recueilli en approchant et très-près du mamelon où a été installé le bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	296 et 370
N° 272 C.	1	"	"	Calcaire farci de débris d' <i>Ostrea</i> ; du même point. — Voir les N° 202 C et 415 C.....	296
BIVOUAC DE MEZÂB-EL-MESSÂÏ.					
N° 273 C.	1	"	"	Gypse cristallisé qui se trouve dans les marnes sur lesquelles le bivouac a été installé.....	<i>Ibid.</i>
N° 274 C.	15	N° 274 C.	n° 511.	<i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. qui foisonne au Sud et tout près du bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	296 et 374
N° 275 C.	1	N° 275 C.	n° 512.	Lamachelle d' <i>Hemiaster Fourneli</i> , Desh. du même point.....	<i>Ibid.</i>
N° 276 C.	14	N° 276 C.	n° 513.	<i>Holcetypus scrialis</i> , Desh. du même point.....	296 et 373
N° 277 C.	5	N° 277 C.	n° 523.	<i>Cyphosoma Delamarci</i> , Desh. du même point.....	297 et 373
N° 278 C.	3	N° 278 C.	n° 527.	<i>Ostrea tetragona</i> , Bayle; du même point. Le N° 278 C a ses deux valves; le N° ²⁷⁸ / ₁ C est une valve inférieure.....	297 et 367
N° 279 C.	4	"	"	Moules de bivalves non déterminées; du même point.....	297
N° 280 C.	2	"	"	Moules de bivalves différentes non déterminées; du même point.	<i>Ibid.</i>
N° 281 C.	1	N° 281 C.	n° 528 bis.	<i>Trigonia scabra</i> , Lamk. du même point.....	297 et 372
N° 282 C.	4	N° 282 C.	n° 524	<i>Ammonites Fourneli</i> , Bayle; même point.....	297 et 360
N° 283 C.	7	N° 283 C.	n° 514.	<i>Natica Fourneli</i> , Bayle; même point.....	296 et 364
N° 284 C.	2	N° 284 C.	n° 520.	<i>Pterocera elongata</i> , Bayle; du même point.....	296 et 363
N° 285 C.	3	N° 285 C.	n° 515.	<i>Idem</i> , indéterminable.....	296
N° 286 C.	3	N° 286 C.	n° 521.	<i>Pterocera elongata</i> , Bayle.....	296 et 363
N° 287 C.	1	N° 287 C.	n° 516.	<i>Idem</i> , indéterminable.....	296
N° 288 C.	1	N° 288 C.	n° 517.	<i>Idem</i>	<i>Ibid.</i>
A reporter..	608				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE DE CHAN- TIIONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	608				
N° 289 C.	1	N° 289 C.	n° 518.	<i>Pterocera</i> indéterminable.....	296
N° 290 C.	1	N° 290 C.	n° 519.	<i>Idem</i>	<i>Ibid.</i>
N° 291 C.	1	N° 291 C.	n° 522.	<i>Pterocera inflata</i> , Bayle; du même point.....	297 et 363
N° 292 C.	2	N° 292 C.	n° 528.	<i>Trochus</i> indéterminable; du même point.....	297
N° 293 C.	4	N° 293 C., 293 C.	n° 525.	<i>Nerinea pustulifera</i> , Bayle; du même point.....	297 et 301
N° 294 C.	3	N° 294 C.	n° 526.	Moules de <i>Nerinea</i> indéterminable; même point.....	297
N° 295 C.	1	N° 295 C.	n° 507.	Calcaire compacte gris avec empreinte de <i>Pterocera</i> . C'est ce calcaire qui renferme tous les fossiles précédents (N° 274 C—294 C).....	296
N° 296 C.	1	N° 296 C.	n° 508.	Chaux carbonatée cristallisée qui forme des filons verticaux dans le calcaire précédent.....	<i>Ibid.</i>
N° 297 C.	1	"	"	Géode de chaux carbonatée cristallisée recueillie dans le calcaire N° 295 C.....	<i>Ibid.</i>
N° 298 C.	1	"	"	Lamelles de gypse cristallisé, recueillies dans le calcaire marneux où abondent les fossiles que je viens d'énumérer (N° 274 C—294 C).....	<i>Ibid.</i>
N° 299 C.	3	N° 299 C.	n° 509.	Calcaire marneux pisolitique avec <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. — Sous le N° 299 C j'ai réuni des pisolites isolées.....	297 et 372
N° 300 C.	1	N° 300 C.	n° 510.	Calcaire avec <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell. en grands fragments analogues à ceux du N° 299 C; même point.....	<i>Ibid.</i>
COURSE À L'EST DU BIVOUAC DE MEZÂB-EL-MESSÂÏ.					
N° 301 C.	1	"	"	Calcaire jaune à <i>Inocerames</i> , recueilli sur la rive droite de l'Ouad-Fed'ala.....	297
N° 302 C.	1	N° 302 C.	n° 529.	<i>Ostrea elegans</i> , Bayle; recueillie dans le lit de l'Ouad-Fed'ala, en traversant ce ruisseau.....	297 et 366
N° 303 C.	1	"	"	Gypse cristallisé qui se trouve mêlé aux marnes subordonnées au calcaire N° 301 C.....	297
N° 304 C.	2	N° 304 C.	n° 530.	Gypse fibreux diversement coloré, qui forme des masses considérables aux abords du petit ruisseau que la colonne a traversé avant d'atteindre les premières habitations.....	<i>Ibid.</i>
N° 305 C.	1	N° 305 C.	n° 531.	Calcaire cristallin gris, au milieu duquel je me trouvais aux abords du ruisseau précédent.....	<i>Ibid.</i>
N° 306 C.	2	N° 306 C.	n° 532.	Calcaire rougeâtre avec une <i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk. du même point. Individus isolés.....	297 et 367
N° 307 C.	2	N° 307 C.	n° 533.	Calcaire dolomitique compacte noir qui forme des bancs sur la rive droite du ruisseau qui descend des villages.....	297 et 298
N° 308 C.	1	"	"	Calcaire piqueté de points rouges, pris non en place en approchant des villages.....	298
MARCHÉ VERS EL-K'ANT'RA.					
N° 309 C.	2	N° 309 C.	n° 534.	Gypse très-blanc, saccharoïde, détaché d'un bloc isolé, peu après avoir quitté le bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	<i>Ibid.</i>
N° 310 C.	1	"	"	Fossile indéterminé, recueilli à plus d'une heure et demie de marche du bivouac, au pied du grand escarpement que suivait la colonne.....	<i>Ibid.</i>
A reporter..	642				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE M. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	642				
N° 311 G.	1	"	"	Fossile indéterminé; du même point.....	298
N° 312 G.	1	N° 312 G.	n° 535.	<i>Hemister Fourneli</i> , Desh. recueilli à côté du fossile précé- dent.....	298 et 374
N° 313 G.	1	N° 313 G.	n° 536.	<i>Plicatula pectinoïdes</i> , Lamk. recueillie plus loin en approchant des ruines romaines assez considérables près desquelles nous avons bivouaqué au retour (le 20 mars 1844).....	299
N° 314 G.	1	N° 314 G.	n° 537.	<i>Plicatula pectinoïdes</i> , Lamk. du même point.....	Ibid.
N° 315 G.	1	N° 315 G.	n° 538.	<i>Plicatula pectinoïdes</i> , Lamk. du même point.....	Ibid.
N° 316 G.	2	N° 316 G.	n° 539.	<i>Plicatula pectinoïdes</i> , Lamk. recueillie plus loin sur la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra.....	299 et 368
N° 317 G.	1	N° 317 G.	n° 541.	<i>Ostrea</i> recueillie un peu plus bas sur la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra.....	299
N° 318 G.	1	N° 318 G.	n° 540.	<i>Ostrea subellata</i> , D'Orb. même point.....	299 et 364
N° 319 G.	1	"	"	Calcaire avec un échinite; recueilli un peu plus bas et à une faible distance des échantillons précédents.....	Ibid.
N° 320 G.	2	N° 320 G.	n° 542.	<i>Ostrea elegans</i> , Bayle; valve inférieure et fragment engagé dans le calcaire.....	Ibid.
EL-K'ANT'RA.					
N° 321 G.	4	N° 321 G.	n° 543.	Calcaire compacte gris, de la grande échancrure d'El-K'ant'ra; il dégage, sous l'haleine, une forte odeur argileuse.....	299 et 300
N° 322 G.	2	N° 322 G.	n° 544.	Chaux carbonatée spathique qui forme de grands filons dans le calcaire précédent.....	300
N° 323 G.	1	N° 323 G.	n° 545.	Calcaire compacte bleu, rougeâtre à la surface; pris aux abords de la même échancrure.....	Ibid.
N° 324 G.	3	N° 324 G, 325 G.	n° 546.	<i>Ostrea bauriculata</i> , Lamk. trouvées dans les marnes des ra- vins qui bordent la rive droite de l'Ouad-el-K'ant'ra, aux abords de la même échancrure.....	300 et 367
N° 325 G.	1	"	"	Fossile non déterminé, recueilli dans les mêmes marnes.....	300
N° 326 G.	3	N° 326 G.	n° 547.	Calcaire blanc cristallin à gros grains, détaché de blocs énormes dans un des ravins formés par les marnes précédentes....	Ibid.
N° 327 G.	2	N° 327 G.	n° 548.	Calcaire cristallin blanc grisâtre, détaché de blocs voisins des précédents.....	Ibid.
N° 328 G.	1	"	"	Grès vert détaché d'un bloc voisin des précédents.....	Ibid.
MARCHE VERS EL-OUT'ALA.					
N° 329 G.	1	"	"	Bivalve roulée; recueillie en remontant dans le lit du ravin avec l'artillerie.....	302
N° 330 G.	3	N° 330 G.	n° 549.	Gypse blanc fibreux; recueilli dans le monticule qui forme la paroi droite du ravin précédent.....	Ibid.
N° 331 G.	1	N° 331 G.	n° 550.	Calcaire compacte avec un fossile indéterminable; recueilli un peu plus loin que les bancs de gypse.....	Ibid.
N° 332 G.	5	N° 332 G, 333 G.	n° 559.	<i>Hemipneustes africanus</i> , Desh. très-abondant au point où s'est faite la grande halte les 2 et 19 mars 1844. Le N° 332 G a, incrusté dans sa base, un <i>Pecten tricostatus</i> , Bayle, assez net. —Voyez le N° 354 G.....	303 et 374
N° 333 G.	1	"	"	Calcaire compacte, gris clair, à cassure esquilleuse; détaché d'un bloc, non en place, près du gisement des <i>Hemipneustes</i> ...	303
A reporter..	682				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour la collection de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report	682				
N° 334 C.	1	N° 334 C.	n° 551.	<i>Calcaire compacte lithographique; détaché d'un bloc, non en place, près du gisement des Hemipneustes</i>	303
N° 335 C.	3	N° 335 C.	n° 560.	<i>Hemiasler Fourneli, Desh. du même point.</i>	303 et 374
N° 336 C.	1	N° 336 C.	n° 561.	<i>Cyphosoma Delamarei, De.L. du même point.</i>	303
N° 337 C.	2	N° 337 C, $\frac{217}{1}$ C.	n° 565.	<i>Ostrea elegans, Bayle; du même point.</i>	303 et 366
N° 338 C.	1	N° 338 C.			
N° 339 C.	1	N° 339 C.	n° 566.	<i>Ostrea elegans, Bayle; du même point.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 340 C.	1	N° 340 C.			
N° 341 C.	1	N° 341 C.	n° 568.	<i>Ostrea dichotoma, Bayle; du même point.</i>	303 et 365
N° 342 C.	1	N° 342 C.	n° 569.	<i>Ostrea dichotoma, Bayle; du même point.</i>	303
N° 343 C.	3	N° 343 C, $\frac{213}{1}$ C,	n° 580.	<i>Ostrea flabellata, D'Orb. du même point.</i>	304 et 364
N° 344 C.	1	N° 344 C.	n° 567.	<i>Ostrea elegans, Bayle; du même point.</i>	303 et 366
N° 345 C.	1	N° 345 C.	n° 562.	<i>Cardium sulciferum, Bayle; du même point.</i>	303 et 372
N° 346 C.	1	N° 346 C.	n° 581.	<i>Ostrea flabellata, D'Orb. du même point.</i>	304 et 364
N° 347 C.	3	N° 347 C, $\frac{212}{1}$ C,	n° 555.	<i>Arca ligeriensis, D'Orb. du même point.</i>	303 et 372
N° 348 C.	1	N° 348 C.	n° 557.	<i>Spondylus hystrix, Goldf. du même point.</i>	303
N° 349 C.	3	N° 349 C.			
N° 350 C.	2	N° 350 C.	n° 558.	<i>Spondylus hystrix, Goldf. du même point.</i>	303 et 368
N° 351 C.	2	N° 351 C.			
N° 352 C.	2	N° 352 C, $\frac{212}{1}$ C.	n° 563.	<i>Cardium sulciferum, Bayle; du même point.</i>	303 et 372
N° 353 C.	2	N° 353 C, $\frac{212}{1}$ C.	n° 564.	<i>Cardium sulciferum, Bayle; du même point.</i>	303
N° 354 C.	1	N° 354 C.	n° 572.	<i>Pecten tricostatus, Bayle; du même point. — Voyez le N° 332 C.</i>	304 et 369
N° 355 C.	1	N° 355 C.	n° 552.	<i>Inoceramus Cripsii, Goldf. du même point.</i>	303 et 370
N° 356 C.	1	N° 356 C.	n° 553.	<i>Inoceramus striatus, Mantell. du même point.</i>	303 et 372
N° 357 C.	1	N° 357 C.	n° 554.	<i>Inoceramus Brongniartii, Parkin. du même point.</i>	303 et 371
N° 358 C.	3	"	"	<i>Fossiles non déterminés; du même point.</i>	364
N° 359 C.	3	N° 359 C.	n° 582.	<i>Ostrea vesicularis, Lamk. du même point.</i>	304 et 367
N° 360 C.	1	N° 360 C.			
N° 361 C.	2	N° 361 C.	n° 573.	<i>Pterocera indéterminable; du même point.</i>	304
N° 362 C.	1	N° 362 C.			
N° 363 C.	1	N° 363 C.	n° 579.	<i>Moule de gastéropode indéterminable; du même point.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 364 C.	1	N° 364 C.	n° 571.	<i>Pyrula cretacea, Bayle; du même point.</i>	304 et 362
N° 365 C.	1	N° 365 C.	n° 577.	<i>Nerinea indéterminable; du même point.</i>	304
N° 366 C.	2	N° 366 C.	n° 576.	<i>Pleurotomaria indéterminable; du même point.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 367 C.	1	N° 367 C.	n° 570.	<i>Fusus affinis, Bayle; du même point.</i>	303 et 362
N° 368 C.	1	N° 368 C.			
N° 369 C.	1	N° 369 C.	n° 578.	<i>Pterocera indéterminable; du même point.</i>	304
N° 370 C.	2	N° 370 C, $\frac{210}{1}$ C.	n° 556.	<i>Voluta Guerangeri, D'Orb. du même point.</i>	303 et 362
N° 371 C.	3	N° $\frac{211}{1}$ C.	n° 574.	<i>Turritella indéterminable; du même point.</i>	304
A reporter..	742				

CATALOGUE.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour la collection de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	742				
"	"	N° 371 G.	n° 575.	Calcaire avec moule indéterminable de <i>Tarritella</i> et <i>Ostrea flabel- lata</i> , D'Orb. du même point.....	304
N° 372 G.	1	"	"	Fossile indéterminé; du même point.....	Ibid.
N° 373 G.	1	"	"	Fragments de gypse qui se trouvent dans les marnes voisines du gisement des fossiles précédents (N° 332 G — 372 G)....	303
N° 374 G.	1	N° 374 G.	n° 583.	Calcaire subcompacte qui repose horizontalement sur le calcaire à inocérames incliné au Sud; recueilli au sortir du défilé par lequel nous avons regagné l'Ouad-el-K'ant'ra.....	305
N° 375 G.	1	N° 375 G.	n° 584.	Calcaire rougeâtre avec empreinte indéterminable; recueilli au sortir du même défilé. — Voyez le N° 398 G.....	305 et 308 note 9
N° 376 G.	1	N° 376 G.	n° 585.	Quartz gris clair qui paraît abondant dans les calcaires du dé- filé dont je viens de parler.....	305
N° 377 G.	1	"	"	Caillou de quartz rouge recueilli dans les gorges peu profondes que j'ai traversées peu après le défilé.....	Ibid.
N° 378 G.	2	N° 378 G.	n° 586.	Calcaire compacte avec veinules spathiques et débris d' <i>Ostrea</i> , qui forme un mamelon sur la rive droite de l'Ouad-el-K'ant' tra, non loin de ce ruisseau.....	Ibid.
N° 379 G.	1	N° 379 G.	n° 587.	Calcaire dolomitique détaché de ruines romaines qui sont entre la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra et le bain d'eau chaude.....	Ibid.
N° 380 G.	1	N° 380 G.	n° 588.	Calcaire compacte caverneux, jaune clair; pris en place sur ce- lui des versants du même mamelon qui regarde le bain d'eau chaude.....	Ibid.
N° 381 G.	2	N° 381 G.	n° 589.	Calcaire compacte pris en place sur le même versant du même mamelon.....	Ibid.
N° 382 G.	1	"	"	Calcaire recueilli au N. E. du bain d'eau chaude.....	Ibid.
N° 383 G.	2	N° 383 G.	n° 590.	Calcaire concrétionné qui forme le chapeau des mamelons gyp- seux qui entourent le bain d'eau chaude.....	306
N° 384 G.	1	"	"	Plaque de gypse rouge fibreux, recueillie dans les marnes qui forment les monticules au delà du bain d'eau chaude.....	Ibid.
N° 385 G.	1	"	"	Calcaire recueilli en place sur les mamelons que j'ai franchis au S. S. O. du bain d'eau chaude.....	Ibid.
N° 386 G.	3	N° 386 G, 386 ¹ G, 386 ² G.	n° 591.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. recueillies à la surface du calcaire précédent.....	306 et 370
N° 387 G.	2	N° 387 G, 387 ¹ G.	n° 592.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. qui forme, un peu à l'Ouest du point précédent, un banc énorme à la surface de ces mame- lons marno-gypseux.....	Ibid.
N° 388 G.	3	N° 388 G, 388 ¹ G, 388 ² G.	n° 593.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. du même point.....	Ibid.
N° 389 G.	1	N° 389 G.	n° 594.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. du même point.....	Ibid.
N° 390 G.	1	N° 390 G.	n° 595.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. du même point.....	Ibid.
N° 391 G.	2	"	"	Deux fragments des noyaux quartzeux qui forment les pou- dingues mêlés aux marnes gypseuses des cotéaux de la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra quand on approche d'El-Out'âia.	306
N° 392 G.	1	"	"	Marne verte du grand ravin que j'ai traversé, le 18 mars 1844, derrière la montagne de sel gemme (Djebel-Mâlah').....	307
N° 393 G.	4	N° 393 G.	n° 596.	Gypse mélangé de sel gemme de la montagne de sel (Djebel- Mâlah').....	Ibid.
A reporter..	770				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE M. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES OU LITRES.
Report.....	776				
"	"	N° 393 C.	n° 597.	Gypse mélangé de sel gemme de la montagne de sel (Djebel-Mâlah').	307
N° 394 C.	10	N° 394 C.	n° 598.	Sel gemme de la même montagne.	Ibid.
N° 395 C.	2	"	"	Calcaire noir qui forme des blocs nombreux dans la montagne de sel gemme.	Ibid.
N° 396 C.	3	N° 396 C.	n° 599.	Gypse salifère qui forme une croûte sur tout le Djebel-Mâlah'.	Ibid.
N° 397 C.	7	"	"	Cristaux usés de chaux carbonatée, qui jonchent la plaine qui s'étend entre la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra et le pied du Djebel-Mâlah'.	308
N° 398 C.	1	"	"	Calcaire rougeâtre avec empreinte indéterminable, recueilli non en place et fort analogue au N° 375 C.	308, note 9
MARCHE VERS MECHOUNÉCH.					
N° 399 C.	1	N° 399 C.	n° 600.	Calcaire compacte noir à la surface, qui forme d'abondants cailloux roulés sur le plateau incliné qui s'étend au S. E. d'El-Out'âia.	309
N° 400 C.	1	N° 400 C.	n° 601.	Quartz noir assez abondant sur le même plateau.	Ibid.
N° 401 C.	1	N° 401 C.	n° 602.	Meulière remplie d' <i>Helix</i> silicifiés : en galets sur le même plateau. — Voyez le N° 213 C.	Ibid.
N° 402 C.	1	"	"	Meulière où les <i>Helix</i> sont beaucoup plus nets que dans l'échantillon précédent. Du même point.	Ibid.
N° 403 C.	1	"	"	Meulière remplie des mêmes fossiles; se trouve en débris et même en couches dans les montagnes qui forment la lisière du S'al'ra.	Ibid.
N° 404 C.	1	N° 404 C.	n° 603.	Calcaire rose, avec une veine de silex qui semble former comme la soudure d'un caillou roulé qui aurait été d'abord séparé en deux fragments. Recueilli à la grande halte du 17 mars 1844, près de la zaouïa de 'Aïn-Drou'eu.	Ibid.
N° 405 C.	2	N° 405 C.	n° 604.	Grès friable calcarifère dont les bancs plongent au Sud, sur la lisière du S'al'ra, près de Sidi-Khelil-Zaouïa.	Ibid.
N° 406 C.	3	N° 398 C.	n° 605.	Gypse fibreux blanc, qui se trouve dans les marnes qui alternent avec les grès précédents.	Ibid.
N° 407 C.	1	"	"	Quartz qui forme un banc mince dans les marnes à gypse sur lesquelles repose le grès N° 405 C.	Ibid.
N° 408 C.	1	"	"	Quartz gris clair bleuâtre. Caillou de la lisière du S'al'ra, au même point.	Ibid.
N° 409 C.	1	"	"	Calcédoine rougeâtre, fragment d'une boule concentrique. Caillou du S'al'ra, recueilli, aussi, près de la lisière. — Voyez le N° 421 C.	Ibid.
N° 410 C.	1	"	"	Gypse blanc observé en place, un peu après avoir dépassé la zaouïa de Sidi-Khelil pour entrer dans la montagne.	310
N° 411 C.	2	N° 411 C.	n° 606.	Gypse saccharoïde jaunâtre, sur lequel repose le gypse blanc précédent.	Ibid.
N° 412 C.	2	N° 412 C.	n° 607.	Calcaire jaunâtre compacte qui forme des bancs énormes peu après avoir longé le coude de l'Ouad-Brâz, coude dans lequel se trouve une oasis. Le N° 412 C renferme un moule de <i>Pterocera</i> indéterminable.	Ibid.
A reporter..	818				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	818				
N° 413 C.	2	N° 413 C.	n° 608.	<i>Gypse fibro-lamelleux</i> qui forme les parties saillantes des mon- ticules dont est comme semé le chemin que nous suivions pour atteindre Mechounéeh.....	310
N° 414 C.	1	"	"	<i>Terre rouge</i> qui forme des bancs alternant avec le gypse pré- cédent. Fl.....	Ibid.
N° 415 C.	1	N° 415 C.	n° 609.	<i>Calcaire compacte</i> criblé de petites huîtres indéterminables. — Voyez les N° 202 C et 272 C.....	Ibid.
N° 416 C.	1	"	"	<i>Fragment d'huître</i> recueilli un peu plus loin, parmi les blocs du calcaire suivant.....	Ibid.
N° 417 C.	2	N° 417 C.	n° 610.	<i>Calcaire jaunâtre cristallin</i> , détaché de blocs éboulés d'un banc auquel j'ai pris l'échantillon N° 418 C.....	Ibid.
N° 418 C.	1	"	"	<i>Calcaire jaunâtre cristallin</i> , pris en place. On y distingue une petite valvè supérieure d' <i>Ostrea</i>	Ibid.
N° 419 C.	2	N° 419 C.	n° 611.	<i>Calcaire compacte</i> gris clair, avec rognons et veinules de quartz noir.....	Ibid.
N° 420 C.	1	"	"	<i>Idem</i>	Ibid.
N° 421 C.	4	N° 421 C.	n° 612.	<i>Calcédoine</i> qui forme des rognons, parfois énormes, dans le calcaire précédent.....	311
"	"	N° 421 C.	n° 613.	<i>Quartz lydien</i> noir, en veines dans le même calcaire N° 419 C.	Ibid.
N° 422 C.	1	"	"	<i>Calcaire blanc</i> , recueilli dans un ravin à sec en approchant de Mechounéeh.....	Ibid.
N° 423 C.	1	N° 423 C.	n° 614.	<i>Calcaire compacte</i> gris, recueilli dans le même ravin.....	Ibid.
MECHOUNÉCH.					
N° 424 C.	2	N° 424 C.	n° 615.	<i>Calcaire cristallin</i> blanc jaunâtre, qui forme des bancs sur la rive droite de l'Ouad-el-Abiâd'.....	Ibid.
N° 425 C.	1	"	"	<i>Ostrea</i> recueillie sur le mamelon qui borde la rive gauche de l'Ouad-el-Abiâd', en face du calcaire précé- dent.....	Ibid.
BISKRA. SIDI-'OK'BA.					
N° 426 C.	2	N° 426 C.	n° 616.	<i>Calcaire subcompacte</i> , recueilli en approchant de la chaîne peu élevée qui se trouve entre la grande plaine d'El-Out'âia et le S'ah'ra.....	319
N° 427 C.	1	"	"	<i>Quartz très-blanc</i> ; caillou recueilli en approchant de cette même petite chaîne.....	Ibid.
N° 428 C.	2	"	"	<i>Terre végétale</i> de l'oasis de Biskra. Fl.....	321
N° 429 C.	1	"	"	<i>Terres chargées d'efflorescences</i> , recueillies entre les oasis de Biskra et de Sidi-'Ok'ba. Fl.....	322
N° 430 C.	1	N° 430 C.	n° 618.	<i>Calcaire compacte</i> noir, roulé; recueilli un peu plus loin entre les deux mêmes oasis.....	Ibid.
N° 431 C.	1	"	"	<i>Fragment</i> qui ressemble à une scorie, et que j'ai recueilli dans le même trajet, en un point où il y a beaucoup de débris de poteries.....	Ibid.
N° 432 C.	1	"	"	<i>Sable du S'ah'ra</i> , aux abords de Sidi-'Ok'ba. Fl.....	Ibid.
N° 433 C.	1	"	"	<i>Sable très-fin</i> du S'ah'ra, soulevé par le simoun que j'ai enduré pendant quatorze heures, le 7 mars 1844.....	324
A reporter..	848				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILONS TIRÉS à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE M. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report	848				
N° 434 G.	2	"	"	Terre végétale de l'oasis de Sidi-Ok'ba.	322
N° 435 G.	1	N° 435 G.	n° 617.	Fragment d'un galet de calcaire cristallin porphyroïde, ramassé près de ma tente au deuxième bivouac de Biskra.	321
N° 436 G.	1	"	"	Fragment de porphyre quartzifère. Du même point.	322
ENVIRONS DE BONE (1 ^{re} suite des). MONTS BOU-H'AMRA.					
N° 437 G.	2	N° 437 G.	n° 73.	Calcaire saccharoïde à gros grains, de la carrière exploitée pour la construction du baras.	46
N° 438 G.	1	"	"	Calcaire avec pyrites (fer sulfuré), qui vient d'un banc exploité près de l'atelier des condamnés.	Ibid.
N° 439 G.	1	N° 439 G.	n° 142.	Fer carbonaté et fer oxydé, pris dans un ravin à l'Est du pre- mier affleurement que j'ai découvert dans les Bou-H'amra.	64
* N° 440 G.	2	N° 440 G.	n° 76.	Fer oxydulé détaché de l'affleurement ci-dessus (mamelon de 99 mètres).	47, 62, 63
N° 441 G.	1	N° 441 G.	n° 144.	Fer carbonaté, recueilli en descendant du point culminant des Bou-H'amra vers Hippone, et non loin du point culmi- nant.	64
N° 442 G.	1	"	"	Hématite brune mamelonnée, recueillie dans la même des- cente, mais plus bas, et vers le point où l'on exploite du calcaire saccharoïde pour empiercer la route.	Ibid.
N° 443 G.	1	"	"	Terre végétale prise dans celle des petites plaines des Bou- H'amra qui avoisine le pont qu'on trouve tout près et un peu au delà de la propriété de M. de Saint-Léon. Fl.	60, note 1
N° 444 G.	1	"	"	Terre végétale prise sur le versant des Bou-H'amra qu'on des- cend pour venir du point culminant de ces montagnes vers Hippone. Fl.	64, note 3
N° 445 G.	1	"	"	Terre végétale du jardin d'essai de Bone. Fl.	39, note 6
N° 446 G.	1	"	"	Terre végétale prise dans la plaine des Khareza, au pied des monts Belelieta, non loin du jardin du Dey. Cette terre vient d'un champ de tabac cultivé par les Arabes. Fl.	69, note 3
MONTS BELELIETA.					
N° 447 G.	1	N° 447 G.	n° 150.	Fer oxydulé détaché des énormes blocs qui sont sur le versant Nord des Belelieta, et au Sud magnétique de la maison eu- ropéenne bâtie par un Arabe au pied de l'Edough, de l'autre côté de la plaine des Khareza.	70
N° 448 G.	1	N° 448 G.	n° 151.	Fer oxydulé détaché des affleurements des chênes-liège qui sont au sommet de la Belelieta.	Ibid.
N° 449 G.	3	N° 449 G.	n° 152.	Fer oxydulé recueilli sur le versant Sud de la Belelieta, non loin et au-dessous des chênes-liège.	71
N° 450 G.	2	N° 450 G.	n° 149.	Fer carbonaté recueilli entre les chênes-liège et le jardin du Dey.	70
N° 451 G.	1	N° 451 G.	n° 148.	Fer oxydulé recueilli dans le même intervalle, mais tout près du jardin du Dey.	Ibid.
ENVIRONS DE LA CALLE.					
* N° 452 G.	4	N° 452 G., 453 G.	n° 18.	Grès calcaire dans lequel on observe, auprès de la Calle, de nombreux trous cylindriques.	24 et 23, note 9
A reporter..	876				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE d'échan- tillons réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour la collection de l'École des Mines.	NUMÉROS du catalogue M. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report	876				
* N° 453 C.	6	N° 453 C., 453 C.	n° 17.	Grès calcaire rouge, qui tapisse l'intérieur des trous cylindriques, et y forme comme un enduit plus ou moins épais.	24
N° 454 C.	1	N° 454 C.	n° 16.	Fragment arrondi de grès recueilli dans un de ces trous.	Ibid.
N° 455 C.	2	N° 455 C.	n° 13.	Grès à grains fins, détaché de grands rochers à l'Est de la Calle.	19
N° 456 C.	5	N° 456 C.	n° 19.	Poudingue à noyaux siliceux, de la carrière qui est au-dessus de l'hôpital de la Calle.	25
N° 457 C.	3	N° 457 C.	n° 14.	Grès ferrugineux mamelonné et d'un rouge noirâtre, qu'on trouve par places dans les grès précédents, quand on les suit à l'Est de la Calle.	19
N° 458 C.	2	N° 458 C.	n° 15.	Grès ferrugineux avec des veines entre-croisées plus ferrugineuses, au milieu des grès précédents.	Ibid.
N° 459 C.	1	"	"	Minerai de fer; fragment isolé recueilli au-dessus du jardin d'essai de la Calle.	25
N° 460 C.	1	N° 460 C.	n° 22.	Poudingue à noyaux quartzeux, qui forme des blocs épars çà et là autour du camp des Faucheurs, près du lac Oubeïra, au S. S. O. de la Calle.	20
COURSE AU KÉF-OU-M-T'ÉBOUL.					
N° 461 C.	3	N° 461 C.	n° 3.	Poudingue à noyaux moyens, composé d'un ciment rougeâtre et de noyaux de quartz blanc; recueilli au pied du Kéf-oum-T'eboul, en montant vers le gisement de galène.	14
N° 462 C.	1	"	"	Grès d'un jaune rougeâtre, recueilli dans la même montée.	Ibid.
N° 463 C.	3	N° 463 C.	n° 2.	Grès siliceux gris, à grains fins; même montée.	Ibid.
* N° 464 C.	2	N° 464 C.	n° 5.	Marne blanche argileuse, qui happe très-fortement à la langue; même montée.	14 et 15
N° 465 C.	1	"	"	Grès mamelonné; même montée.	14
N° 466 C.	1	N° 466 C.	n° 7.	Minerai de fer détaché d'un bloc isolé en approchant du gisement de galène.	15
* N° 467 C.	10	N° 467 C., 467 C., 467 C.	n° 8.	Galène constituant le minerai de plomb de la Calle. — Voyez le N° 713 C. — n° 9.	Ibid.
N° 468 C.	1	N° 468 C.	n° 4.	Schiste argileux vert, modifié, passant à l'état amygdaloïde, qui constitue le Kéf-oum-T'eboul, et dans lequel git le minerai de plomb.	14
N° 469 C.	1	"	"	Brèche siliceuse recueillie au sommet du Kéf-oum-T'eboul.	Ibid.
N° 470 C.	9	"	"	Bucardes mêlées à une argile noirâtre, au gué de l'Ouad-Meïda.	18
N° 470 bis C.	2	"	"	Argiles recueillies dans la tranchée de la route, peu avant de rentrer à la Calle, quand on vient du Kéf-oum-T'eboul. Fl.	19
COURSE À L'OUEST DE LA CALLE.					
N° 471 C.	2	N° 471 C.	n° 21.	Chaux carbonatée fibreuse, en plaquettes qui se trouvent dans des marnes sur le rivage à l'Ouest de la Calle.	26
N° 472 C.	1	"	"	Grès rougeâtre compacte, du même point.	Ibid.
N° 473 C.	1	"	"	Terre végétale d'un champ de maïs cultivé par les Arabes dans la montagne qui domine immédiatement les roches précédentes. Fl.	26, note 1
A reporter.	935				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	935				
N° 474 C.	1	"	"	Terre végétale recueillie dans le jardin Muller, qui se trouve dans la petite plaine de la Calle.	25, note 2
N° 475 C.	1	N° 475 C.	n° 20.	Argile ferrugineuse recueillie dans un fossé creusé autour du jardin des condamnés à la Calle.	Ibid.
ROUTE DE GUÉLMA À CONSTANTINE.					
N° 476 C.	1	N° 476 C.	n° 330.	Silex rouge recueilli, non en place, un peu après être sorti de Guélma.	183
N° 477 C.	1	"	"	Calcaire jaunâtre clair, qui forme une masse considérable sur la rive gauche de la Seïbous, au moment où l'on arrive à Medjéz-H'amâr.	Ibid.
N° 478 C.	1	N° 478 C.	n° 331.	Calcaire compacte analogue au précédent, mais un peu plus foncé, pris sur la route de Medjéz-H'amâr à H'ammâm-Meskhout'in, mais près de Medjéz-H'amâr.	184
N° 479 C.	1	"	"	Calcaire analogue aux précédents, pris en place dans des couches qui coupent obliquement l'Ouad-Bou-Hamdan, au point où la route le traverse près de gourbis.	Ibid.
N° 480 C.	1	N° 480 C.	n° 332.	Grès siliceux rougeâtre pris dans la montée qui est sur la rive droite de l'Ouad-Bou-Hamdan.	Ibid.
N° 481 C.	1	N° 481 C.	n° 333.	Quartz noir recueilli, non en place, dans la même montée.	Ibid.
N° 482 C.	1	"	"	Grès à gros grains, blanc grisâtre, <i>ibid.</i>	Ibid.
N° 483 C.	3	N° 483 C.	n° 334.	Calcaire concrétionné ou dépôt dont sont formés les cônes de H'ammâm-Meskhout'in.	187
N° 484 C.	3	N° 484 C.	n° 335.	Calcaire pulvérulent blanc, déposé par la grande cascade de H'ammâm-Meskhout'in.	188
N° 485 C.	1	N° 485 C.	n° 336.	Marnes jaunes schisteuses qui encaissent l'Ouad-Bou-Hamdan au N. E. et au Nord des bains de H'ammâm-Meskhout'in.	190
N° 486 C.	1	"	"	Grès blanc grisâtre, vivement effervescent, qui accompagne les marnes précédentes.	Ibid.
N° 487 C.	1	"	"	Roche d'un gris clair verdâtre, qui happe faiblement à la langue, et que j'ai recueillie au sommet du même mamelon où j'ai pris les N° 485 C et 486 C.	Ibid.
N° 488 C.	2	N° 488 C.	n° 337.	Ciment romain dont sont enduites les parois des grands bassins qu'on trouve dans le voisinage de sources qui sont à une heure de marche de l'établissement actuel.	Ibid.
DJEHEL-MT'ÂÏA.					
N° 489 C.	1	"	"	Calcaire compacte pris au niveau de la grotte du Djebel-Mt'âïa.	193
N° 490 C.	1	N° 490 C.	n° 338.	Calcaire compacte gris, pris au-dessus de la grotte du Djebel-Mt'âïa.	194
N° 491 C.	3	N° 491 C.	n° 339.	Calcaire compacte gris, qui constitue la masse du Djebel-Mt'âïa.	Ibid.
N° 492 C.	2	"	"	Calcaire avec Nummulites, du Djebel-Mt'âïa.	Ibid.
N° 493 C.	1	"	"	Chaux carbonatée cristallisée, détachée d'une stalagmite de l'intérieur de la grotte du Djebel-Mt'âïa.	Ibid.
N° 494 C.	4	N° 494 C.	n° 340.	Antimoine sulfuré avec antimoine oxydé, du versant Nord du Djebel-Mt'âïa.	Ibid.
A reporter. . .	967				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris pour LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	967				
N° 495 C.	1	"	"	Calcaire recueilli sur le flanc Sud du Djebel-Mt'âïn.....	196
ENVIRONS DE CONSTANTINE (Suite des). COURSE AU H'AMMA.					
N° 496 C.	1	N° 496 C.	n° 384.	Calcaire bréchiforme, coloré inégalement en rougeâtre, re- cueilli près de la grande route, en arrivant au H'amma...	215
N° 497 C.	1	"	"	Marnes gypseuses dans lesquelles la route du H'amma est en- taillée. Fl.....	Ibid.
N° 498 C.	5	N° 498 C., 499 C.	n° 385.	Gypse blanc fibreux, disséminé dans les marnes précédentes; le N° 498 C présente l'état le plus habituel.....	Ibid.
COURSE AU CHET'TABA.					
N° 499 C.	1	"	"	Marnes diversement colorées qu'on traverse en se rendant aux plâtrières de cette montagne; celles-ci sont colorées en vio- let. Fl.....	204
N° 500 C.	1	"	"	Calcaire tendre, jaune clair, qui recouvre les marnes précé- dentes.....	Ibid.
N° 501 C.	1	N° 501 C.	n° 352.	Calcaire ferrugineux, jaune clair, du même point.....	Ibid.
N° 502 C.	1	N° 502 C.	n° 353.	Calcaire grenu, du même point.....	Ibid.
N° 503 C.	6	N° 503 C.	n° 354.	Gypse saccharoïde blanc, du Chet'taba. Le N° 503 C est le plâtre cuit et tamisé tel qu'on l'apporte à Constantine. Fl.....	Ibid.
"	"	N° 503 C.	n° 355.	Gypse saccharoïde mélangé de marne verdâtre.....	Ibid.
N° 504 C.	3	N° 504 C.	n° 356.	Calcaire cristallin gris, très-dur, détaché des blocs au milieu desquels j'ai passé pour me rendre à la dernière plâtrière que j'ai visitée dans le Chet'taba.....	Ibid.
ROUTE DE CONSTANTINE À AÏN-EL-BEBBOUCH.					
N° 505 C.	1	"	"	Terre végétale de la pépinière de Constantine, sur la rive droite du Bou-Merzoug. Fl.....	250
N° 506 C.	2	N° 506 C.	n° 411.	Calcaire grenu gris, recueilli aux sources de l'Ouad-Mehris...	257
N° 507 C.	2	N° 507 C.	n° 412.	Calcaire gris foncé, assez fissile, recueilli en descendant dans la plaine de Temlouka.....	258
N° 508 C.	3	N° 508 C.	n° 413.	Calcaire cristallin blanc, qui forme la base de la petite mon- tagne nommée Hamimat-Arkou, sur le bord Sud de la plaine de Temlouka.....	Ibid.
N° 509 C.	4	N° 509 C.	n° 414.	Calcaire compacte, gris pâle, esquilleux, qui recouvre le pré- cédent.....	Ibid.
N° 510 C.	2	N° 510 C., 511 C.	n° 415.	Ammonites consobrinus, D'Orb. recueillies à l'entrée du défilé de l'Ouad-Guellet-el-Ramoul, sur la rive droite du ruisseau.	258, 259 et 359
N° 511 C.	1	N° 511 C.	n° 416.	Calcaire compacte avec Bélemnites..... recueilli auprès des Ammonites précédentes. On voit une Ammonites consobrinus, D'Orb. au-dessous de l'échantillon.....	259
N° 512 C.	1	N° 512 C.	n° 417.	Calcaire noir, qui se délite en feuillets épais; recueilli en re- montant le ruisseau du même ravin.....	Ibid.
N° 513 C.	1	"	"	Calcaire avec un fossile non déterminé; du même défilé.....	Ibid.
A reporter..	1,005				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NO. JURE DE CHAS- SEMENTS FONDS à Alger.	NUMÉROS p. is DE LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS de CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	1,005				
N° 514 C.	1	N° 514 C.	n° 418.	Calcaire compacte, gris clair, avec <i>Inoceramus Bronquiartii</i> , Parkin. du même défilé.....	259
N° 515 C.	3	N° 515 C.	n° 419.	Calcaire marneux, avec nombreux fragments de <i>Pecten</i> indéterminables; du même défilé. Le N° 515 C est en fragments. Fl.....	Ibid.
N° 516 C.	2	N° 516 C.	n° 420.	Calcaire à grains fins, jaune rougeâtre, avec fragments de <i>Pecten</i> indéterminables; du même défilé.....	Ibid.
N° 517 C.	3	N° 517 C.	n° 421.	Grès calcariifère rougeâtre, sur lequel repose le calcaire précédent.....	Ibid.
N° 518 C.	1	"	"	Marnes verdâtres avec gypse, sur lesquelles repose le grès précédent.....	Ibid.
DJEHEL-SIDI-R'GHEÏS ET ENVIRONS.					
N° 519 C.	3	N° 519 C.	n° 431.	Grès quartzeux rouge, qui forme des mamelons à l'E. 10° N. du point où était installé le camp de Aïn-el-Bebbouch (5 juillet 1845).....	262
N° 520 C.	2	N° 520 C.	n° 432.	Calcaire contenant une baguette de <i>Gularis</i> , recueilli, près du camp, au pied de la partie du Djebel-Sidi-R'gheïs qui regarde le S. E.....	Ibid.
N° 521 C.	2	N° 521 C.	n° 433.	Calcaire cristallin, jaune rougeâtre, avec chaux carbonatée cristallisée, qui forme le pied du Djebel-Sidi-R'gheïs vers le point où était installé le camp de Aïn-el-Bebbouch.....	Ibid.
N° 522 C.	2	N° 522 C.	n° 434.	Calcaire noir, recueilli au pied de la grande échancrure qui regarde le S. E., et par laquelle j'ai gravi le Djebel-Sidi-R'gheïs.....	Ibid.
N° 523 C.	1	"	"	Calcaire avec empreintes indéterminables de fossiles; recueilli en gravissant la même échancrure.....	Ibid.
N° 524 C.	1	"	"	Calcaire avec empreintes de <i>Pecten</i> du même point.....	Ibid.
N° 525 C.	9	N° 525 C.	n° 435.	Chaux carbonatée, retirée, au sommet du Djebel-Sidi-R'gheïs, d'un trou d'où provenaient, au dire des Arabes, des échantillons d'antimoine oxydé (Voyez N° 541 C).....	Ibid.
"	"	N° 525 C.	n° 436.	Idem.....	Ibid.
"	"	N° 525 C.	n° 437.	Calcaire concrétionné, pulvérulent, retiré du même trou.....	Ibid.
N° 526 C.	3	N° 526 C.	n° 438.	Calcaire compacte, gris foncé, avec <i>Caprina ammonia</i> , recueilli dans la pente excessivement rapide que j'ai descendue sur le flanc Ouest, en quittant le trou précédent.....	263
N° 527 C.	2	N° 527 C.	n° 439.	Chaux carbonatée cristallisée, recueillie dans la même fente...	Ibid.
N° 528 C.	2	N° 528 C.	n° 440.	Grès jaune rougeâtre clair, tacheté de petits points ronds couleur de rouille; recueilli sur la rive droite de l'Ouad-Iouf, en me dirigeant vers l'ancienne mine de cuivre du Djebel-Sidi-R'gheïs.....	Ibid.
N° 529 C.	10	N° 529 C.	n° 441.	Cuivre carbonaté et oxydulé; nombreux fragments recueillis sur la halde d'une mine de cuivre évidemment exploitée par les Romains, à la limite des grès et du calcaire.....	Ibid.
"	"	N° 529 C.	n° 442.	Idem.....	Ibid.
N° 530 C.	1	N° 530 C.	n° 443.	Chaux carbonatée cristallisée qui se trouve au milieu des grès de la mine de cuivre.....	Ibid.
N° 531 C.	1	"	"	Débris d'une meule arabe que j'ai recueilli à l'entrée d'une des galeries de l'exploitation romaine.....	263, note 1
A reporter..	1,054				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DE TEXTE.
Report.....	1,054				
N° 532 G.	1	"	"	Terre végétale recueillie auprès du camp de 'Aïn-el-Bebbouch. Fl.....	262
NORD-OUEST DE 'AÏN-EL-BEBBOUCH.					
N° 533 G.	1	"	"	Grès verdâtre, à grains très-fins, qu'on observe non loin de la ruine romaine (grand bâtiment carré) qui est auprès de 'Aïn-el-Bebbouch.....	Ibid.
N° 534 G.	1	N° 534 G.	n° 430.	Grès calcaire, qu'on traverse peu après quand on marche au N. O.....	Ibid.
N° 535 G.	1	"	"	Calcaire gris, très-dur, qui présente l'aspect qu'a souvent le lias.....	261
* N° 536 G.	2	N° 536 G.	n° 429.	Calcaire compacte gris, avec filets spathiques.....	260
N° 537 G.	2	N° 537 G.	n° 428.	Brèche calcaire avec <i>Bélemnites</i> indéterminables.....	259
N° 538 G.	1	"	"	Grès calcaire subordonné à la brèche précédente, et qui con- tient aussi des <i>Bélemnites</i> ; mais je n'ai pas pu dégager ces fossiles des couches où ils étaient engagés.....	Ibid.
N° 539 G.	1	N° 539 G.	n° 427.	Brèche calcaire placée au-dessus de celle N° 537 G. et qui con- tient des fragments de <i>Bélemnites</i>	Ibid.
N° 540 G.	2	N° 540 G.	n° 426.	Calcaire gris, très-dur, qui recouvre la brèche précédente; il renferme des débris de fossiles.....	Ibid.
* N° 541 G.	12	N° $\frac{541}{2}$ G.	n° 422.	Antimoine oxydé jaune formant une masse dans les marnes qui recouvrent les calcaires précédents.....	Ibid.
"	"	N° $\frac{541}{3}$ G.	n° 423.	Idem.....	Ibid.
"	"	N° 541 G.	n° 424.	Idem.....	Ibid.
N° 541 bis G.	2	N° 541 bis G, $\frac{541}{1}$ bis G.	n° 425.	Antimoine sulfuré qui se trouve au-dessous de l'antimoine oxydé dans le gisement précédent.....	261
N° 542 G.	2	"	"	Calcaire d'un brun jaunâtre clair. Le N° $\frac{542}{1}$ G renferme une <i>Bélemnite</i> ?.....	259
RETOUR À CONSTANTINE PAR SIGUS.					
N° 543 G.	2	N° $\frac{543}{1}$ G.	n° 444.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. recueillie à la surface du sol, un peu avant d'arriver à un ruisseau sur la rive droite duquel se trouvent des ruines romaines.....	264, 376
N° 544 G.	5	N° $\frac{543}{2}$ G.	n° 445.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. recueillie dans des marnes, en s'éloi- gnant un peu de la rive gauche du ruisseau précédent.....	Ibid.
N° 545 G.	2	N° $\frac{545}{1}$ G.	n° 446.	Calcaire compacte avec deux empreintes d' <i>Inoceramus Bron-</i> <i>gniartii</i> , Parkin. l'une très-marquée, l'autre très-faible, re- cueilli dans les couches plongeant au Sud avant d'atteindre la plaine de Temlouka.....	265
N° 546 G.	1	"	"	Terre végétale recueillie dans un champ d'orge cultivé par les Arabes sur le bord septentrional de la plaine de Temlouka. Fl.....	Ibid.
N° 547 G.	1	N° 547 G.	n° 447.	Calcaire lamachelle composé d'une agglomération de fossiles in- déterminables, détaché des ruines d'El-Bordj.—V. le N° 556 G.	Ibid.
N° 548 G.	1	"	"	Calcaire gris esquilleux dont les couches plongent vers la rive gauche de l'Quad-el-Kelâb, et couvrent le flanc septentrio- nal des montagnes qui dépendent du Djebel-Fortâs.....	268
A reporter.	1,094				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	1,004				
N° 549 C.	1	"	"	<i>Calcaire argileux avec Pecten</i> , recueilli tout au bas de l'escarpement qui domine Sigus au Nord.....	268
N° 550 C.	1	N° 550 C.	n° 448.	<i>Calcaire argileux avec Septaria</i> , du même point.....	Ibid.
N° 551 C.	2	N° 551 C.	n° 449.	<i>Quartz noir</i> en rognons intercalés dans les bancs calcaires qui recouvrent immédiatement les précédents.....	Ibid.
N° 552 C.	1	"	"	<i>Calcaire bitumineux</i> qui recouvre les bancs précédents N° 551 C.	Ibid.
N° 553 C.	3	N° 553 C.	n° 450.	<i>Calcaire grenu</i> , gris de cendre, recueilli sur la crête de l'escarpement N° 549 C. Le N° $\frac{553}{1}$ C renferme un petit <i>Pecten</i> ...	Ibid.
N° 554 C.	1	"	"	<i>Calcaire</i> qui recouvre le précédent, et qui dégage sous l'haleine une forte odeur argileuse.....	269
N° 555 C.	4	N° 555 C.	n° 451.	<i>Gypse saccharoïde blanc</i> plus ou moins enveloppé par les marnes vertes qui le contiennent. — Le N° $\frac{555}{2}$ C est en petits fragments. Fl.....	Ibid.
N° 556 C.	4	N° 556 C.	n° 452.	<i>Calcaire lumachelle jaunâtre</i> , pétri de débris de fossiles indéterminables, reposant sur les marnes gypseuses (N° 555 C) précédentes. — Voyez le N° 547 C.....	Ibid.
N° 557 C.	1	"	"	<i>Fragment de tuile romaine</i> pris dans les ruines de Sigus.....	Ibid.
SENTIER DES PLÂTRIERS.					
N° 558 C.	4	N° 558 C.	n° 361.	<i>Gypse blanc saccharoïde</i> mélangé de marnes verdâtres, recueilli, en montant la rampe des Plâtriers, à une faible hauteur dans le Mans'oura.....	208
N° 559 C.	2	N° 559 C.	n° 362.	<i>Calcaire jaune concrétionné</i> qui recouvre les gypses précédents.	Ibid.
ROUTE DE CONSTANTINE À MILA.					
N° 560 C.	1	N° 560 C.	n° 400.	<i>Calcaire compacte esquilleux</i> , qui constitue principalement le Djebel-Cheikh-Zouâoui.....	227
N° 561 C.	1	"	"	<i>Calcaire</i> avec un fossile non déterminé recueilli sur le même point.....	Ibid.
N° 562 C.	1	N° 562 C.	n° 401.	<i>Calcaire compacte gris</i> , détaché d'un bloc isolé, du même point	Ibid.
N° 563 C.	1	"	"	<i>Fragment de brique</i> recueilli dans les ruines romaines de ce point.....	Ibid.
N° 564 C.	7	N° $\frac{564}{1}$ C, $\frac{564}{2}$ C.	n° 402.	<i>Ostræa crassissima</i> , Lamk. recueillie dans les marnes gypseuses à une lieue à l'Est de Mila, à peu près à moitié route entre l'Ouad-el-K'teun et cette ville.....	228, 370
COURSE À L'OUEST DE MILA.					
* N° 565 C.	9	N° $\frac{565}{1}$ C.	n° 404.	<i>Sel gemme gris et rouge fibreux</i> , du Djebel-Mâlah' des Oulâd-Kebâb.....	234 et 235
"	"	N° $\frac{565}{2}$ C.	n° 405.	<i>Idem</i>	Ibid.
N° 566 C.	1	"	"	<i>Cristaux de gypse</i> qui se trouvent dans les marnes grises verdâtres au milieu desquelles sont creusés les puits par lesquels on extrait le sel gemme précédent.....	234
N° 567 C.	1	N° 567 C.	n° 406.	<i>Calcaire concrétionné jaune</i> qui domine le bassin d'eau chaude que j'ai visité en revenant des puits de sel.....	237
A reporter..	1,140				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1140				
N° 568 C.	7	N° 568 C., $\frac{568}{4}$ C., $\frac{568}{6}$ C.	n° 407.	<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. recueillie bien au-dessus du bain d'eau chaude, et sensiblement au N. N. O. du Djebel-Medjada.	238, 376
N° 569 C.	2	N° 569 C.	n° 403.	<i>Argile rouge</i> à poterie recueillie sur la rive gauche du Roumel, près du point où l'Ouad-Mila se jette dans ce fleuve.	233
ROUTE DE CONSTANTINE AU KENTOURES.					
N° 570 C.	1	N° 570 C.	n° 383.	<i>Grès</i> à gros grains recueilli un peu avant d'arriver au camp formé par le génie, près de l'embouchure de l'Ouad-el-H'adjar dans le Smendou, pour les travaux de la nouvelle route.	215
N° 571 C.	2	N° $\frac{571}{7}$ C.	n° 386.	<i>Calcaire marneux</i> encaissé dans des marnes gypseuses, auprès de la jonction de l'ancienne avec la nouvelle route, près de l'Ouad-Smendou et à trois quarts d'heure de marche du camp du Smendou.	218
N° 572 C.	3	N° $\frac{572}{7}$ C.	n° 396.	<i>Gypse saccharoïde</i> disséminé dans les marnes qui bordent la rive droite de l'H'arrouch, au Sud un peu Est du camp d'El-H'arrouch.	225
N° 573 C.	4	N° 573 C.	n° 397.	<i>Gypse fibreux</i> qui abonde dans les marnes du même point que le N° 572 C.	Ibid.
"	"	N° $\frac{573}{5}$ C.	n° 398.	<i>Idem</i>	Ibid.
N° 574 C.	1	N° 574 C.	n° 399.	<i>Calcaire marneux</i> gris avec empreintes de fossiles, qui forme des bancs intercalés dans les marnes gypseuses précédentes; ces bancs plongent au S. E.	Ibid.
ENVIRONS DE PHILIPPEVILLE (1 ^{re} suite des).					
N° 575 C.	6	N° $\frac{575}{7}$ C.	n° 269.	<i>Fer oxydulé</i> du pied du Sk'ik'da, à l'Ouest et près de l'embouchure du S'als'af. — Voyez le N° 90 C.	132
"	"	N° $\frac{575}{4}$ C.	n° 270.	<i>Idem</i>	Ibid.
"	"	N° $\frac{575}{6}$ C.	n° 271.	<i>Idem</i>	Ibid.
N° 576 C.	2	N° 576 C.	n° 272.	<i>Quartz</i> qui se trouve dans la masse du fer oxydulé précédent, et particulièrement dans les schistes qui l'encaissent.	Ibid.
N° 576 bis C.	1	"	"	<i>Fer oligiste</i> en fragments trouvés à l'angle N. O. de la maison de M. de Marqué. Fl.	Ibid.
MONTS FELFELA.					
N° 577 C.	2	N° 577 C.	n° 252.	<i>Calcaire blanc cristallin</i> à gros grains qui forme des masses considérables sur les versants N. et N. E. du Djebel-Felfela.	124
N° 578 C.	1	N° 578 C.	n° 253.	<i>Chaux carbonatée cristallisée</i> avec mouches de cuivre pyriteux et de cuivre carbonaté; du même point.	Ibid.
N° 579 C.	1	"	"	<i>Calcaire saccharoïde</i> moucheté de fer oligiste; du même point.	Ibid.
* N° 580 C.	4	N° 580 C.	n° 245.	<i>Fer oligiste</i> avec quartz, en blocs autour des calcaires marbre précédents. L'analyse montre qu'il est mêlé de fer oxydulé.	121, 122, 124
N° 581 C.	2	N° $\frac{581}{7}$ C.	n° 246.	<i>Quartz hyalin</i> en groupes de cristaux qui tapissent des géodes dans le fer oligiste précédent.	121, 124
N° 582 C.	2	N° 582 C.	n° 215.	<i>Granit avec tourmaline</i> , qui constitue le massif du Djebel-Felfela.	112, 118
A reporter. . .	1181				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1181				
N° 583 C.	3	N° 583 C.	n° 216.	Granit rouge à petits grains; du même massif.	112, 118
* N° 584 C.	4	N° 584 C.	n° 230.	Fer oligiste très-beau, détaché d'un bloc énorme sur la rive droite de l'Ouad-R'irân, un peu avant d'atteindre, en remontant le ruisseau, l'amorce de route tracée par le génie militaire (23 juillet 1845).	119, 122
N° 585 C.	2	N° 585 C.	n° 231.	Calcaire saccharoïde gris, qui succède aux schistes argileux que l'on traverse en remontant la route tracée sur la rive droite de l'Ouad-R'irân.	119
* N° 586 C.	3	N° 586 C.	n° 233.	Fer oxydulé convert d'une couche mince de fer oxydé rouge.	119, 122
* N° 587 C.	1	N° 587 C.	n° 232.	Fer oxydé rouge; du même point que le précédent.	Ibid.
N° 588 C.	2	N° 588 C.	n° 234.	Schiste argileux verdâtre, détaché de masses considérables vers la première des ruines de l'aqueduc romain qui sont au bord de la route.	119
N° 589 C.	1	N° 589 C.	n° 235.	Calcaire saccharoïde gris foncé; recueilli vers l'aqueduc romain.	Ibid.
N° 590 C.	1	"	"	Fer oligiste qui tire au fer micacé; recueilli un peu avant d'arriver à la source dite 'Aïn-Marbouz. Plusieurs fragments. Fl. — Voyez le N° 736 C.	Ibid.
ENVIRONS DE BONE (2 ^e suite des).					
* N° 591 C.	3	* N° 591 C.	n° 134.	Fer oxydulé qui paraît au bord de la route au-dessous de l'atelier des condamnés.	59
* N° 592 C.	1	N° 592 C.	n° 135.	Calcaire qui est au contact de la roche précédente; il est mêlé de fer oxydulé, et agit sur le barreau aimanté.	Ibid.
N° 593 C.	1	"	"	Gneiss recueilli entre le pont de Constantine et le point d'attaque de la concession de la Meboudja.	47
N° 594 C.	1	N° 594 C.	n° 81.	Gneiss très-micacé; recueilli en s'approchant davantage du point d'attaque de la concession de la Meboudja; extrémité S. E. des monts Belelieta.	Ibid.
* N° 595 C.	2	N° 595 C.	n° 147.	Fer oxydulé détaché de la couche, au point d'attaque de la concession de la Meboudja.	60
N° 596 C.	3	N° 596 C.	n° 57.	Calcaire saccharoïde exploité derrière la campagne du général d'Uzer.	42
N° 597 C.	3	N° 597 C.	n° 58.	Calcaire cristallin exploité par M. Fabre, entrepreneur, un peu au delà de la carrière du général d'Uzer.	Ibid.
* N° 598 C.	4	* N° 598 C.	n° 107.	Scories anciennes recueillies auprès du marabout de Sidi-Ah'med-ben-II'adj, qui est à l'extrémité O. S. O. de la Belelieta.	51 et 54
"	"	N° 598 C.	n° 108.	Idem.	51
N° 599 C.	2	N° 599 C.	n° 87.	Calcaire saccharoïde qui est au contact du massif de fer oxydulé qu'on observe entre le marabout de Sidi-Ah'med-ben-II'adj et la fontaine 'Aïn-Zâmit'.	48
* N° 600 C.	7	N° 600 C.	n° 89.	Fer oxydulé du massif dont il vient d'être question; dernier mamelon de la Belelieta vers le lac Fzâra. — Voir le N° 51 C.	48, 52, 74
"	"	N° 600 C.	n° 90.	Idem.	Ibid.
* N° 601 C.	4	* N° 601 C.	n° 110.	Scories anciennes qui forment un mamelon sur le bord du lac Fzâra, au Nord de 'Aïn-Zâmit'.	51 et 54
* N° 602 C.	4	N° 602 C.	n° 109.	Fer oxydulé trouvé au milieu des scories du N° 601 C précédent; Est du lac Fzâra.	51, 52, 55
A reporter.	1233				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE M. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1233				
* N° 603 C.	4	N° 603 C.	n° 111.	<i>Fond d'un ancien foyer de forge, près du mamelon de scories.</i>	51
* N° 604 C.	5	N° 604 C.	n° 112.	<i>Scories anciennes recueillies au bord et sur la rive droite de l'Ouad-Ziâd, là où cette petite rivière débouche dans la plaine.</i>	52 et 54
"	"	N° $\frac{603}{2}$ C.	n° 113.	<i>Idem.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 605 C.	6	N° 605 C, $\frac{605}{4}$ C.	n° 42.	<i>Amphibolite grenue avec grenat: l'albite y est rare; recueillie au Nord de la K'as'ba de Bône. — Voir le N° 634 C.</i>	39
* N° 606 C.	4	N° $\frac{606}{2}$ C.	n° 115.	<i>Scories anciennes du jardin du Dey, non loin du lac Fzâra.</i>	52 et 54
* N° 607 C.	5	N° $\frac{607}{3}$ C.	n° 114.	<i>Fer oxydulé épars au milieu des scories précédentes.</i>	52 et 55
N° 608 C.	1	"	"	<i>Fer oxydulé en partie décomposé; recueilli sur un mamelon au sommet duquel sont des ruines romaines, et près duquel on passe un peu avant d'entrer dans le défilé des Voleurs.</i>	43 et 52
N° 609 C.	2	N° $\frac{609}{2}$ C.	n° 116.	<i>Scories légères recueillies sur le même point.</i>	52
N° 610 C.	1	N° 610 C.	n° 59.	<i>Lave amphigénique de la Somma, détachée d'un bloc isolé sur le même mamelon; ce bloc a évidemment été transporté en ce point par les Romains.</i>	43
* N° 611 C.	6	N° $\frac{611}{3}$ C.	n° 117.	<i>Bloc, très-fortement magnétique, en fragments épars à face du sol en un point de la large vallée où débouche le ravin des Voleurs.</i>	78 et 79
"	"	N° 611 C.	n° 158.	<i>Idem.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 612 C.	1	N° 612 C.	n° 62.	<i>Schiste argileux rouge, endurci; recueilli sur la rive gauche de l'Ouad-el-Aneb, non loin d'une fontaine qui est à 3,000^m environ avant d'arriver au pont en bois construit en avril 1846.</i>	43, note 4
N° 613 C.	6	N° $\frac{613}{1}$ C.	n° 128.	<i>Fer oxydulé en morceaux épars autour du petit camp d'Oum-el-Adil.</i>	53 et 70
"	"	N° $\frac{613}{3}$ C.	n° 129.	<i>Idem.</i>	53
N° 614 C.	2	N° $\frac{614}{1}$ C.	n° 63.	<i>Calcaire saccharoïde, d'un très-beau blanc; recueilli derrière le camp d'Oum-el-Adil. Le N° $\frac{614}{1}$ C a été détaché par moi d'une pierre d'angle des ruines romaines qui étaient près du camp.</i>	43
N° 615 C.	3	N° 615 C.	n° 130.	<i>Fer oxydulé en partie passé à l'état de fer hydraté; recueilli non en place auprès du marbre précédent.</i>	53 et 70
N° 616 C.	3	N° 616 C.	n° 65.	<i>Calcaire saccharoïde légèrement coloré en jaune; des mêmes mamelons qui étaient derrière le petit camp d'Oum-el-Adil.</i>	43
N° 617 C.	3	N° $\frac{617}{2}$ C.	n° 66.	<i>Calcaire saccharoïde coloré en jaune d'une manière prononcée; des mêmes mamelons.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 618 C.	3	N° $\frac{618}{2}$ C.	n° 64.	<i>Calcaire saccharoïde coloré en gris bleuâtre à des degrés différents; des mêmes mamelons.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 619 C.	1	"	"	<i>Scorie ancienne recueillie sur le mamelon de Sidi-Abd-el-D'ahar, juste à l'Ouest du camp d'Oum-el-Adil, et sur la rive droite de l'Ouad-el-Aneb.</i>	53
N° 620 C.	2	N° 620 C.	n° 125.	<i>Fer oxydulé en morceaux épars au milieu des scories du mamelon précédent.</i>	<i>Ibid.</i>
N° 621 C.	1	N° 621 C.	n° 131.	<i>Fer oxydulé. Morceau isolé, ramassé entre le camp et le même mamelon de Sidi-Abd-el-D'ahar, sur la rive droite de l'Ouad-el-Aneb.</i>	<i>Ibid.</i>
A reporter...	1202				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE M. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1292				
* N° 622 C.	3	N° 622 C.	n° 126.	Scories anciennes qui abondent sur le mamelon de Oum-el-T'eboul.	53 et 54
* N° 623 C.	1	N° 623 C.	n° 127.	Minerai de fer oxydulé, mêlé aux scories précédentes.	53 et 55
N° 624 C.	1	N° 624 C.	n° 132.	Fer oxydulé, en morceaux isolés, au pied du versant N. E. du mamelon de Oum-el-T'eboul.	53
N° 625 C.	3	N° 625 C.	n° 61.	Fer hématite empâtant de quartz, dans les grès du Kéf-el-Akahl, sur la rive droite de l'Oued-el-Aneb et au N. E. du petit camp de Oum-el-Adil.	43 et 107
N° 626 C.	6	N° 626 C.	n° 60.	Diverses variétés de grès siliceux, recueillies au-dessous de la roche précédente N° 625 C.	43
N° 627 C.	2	"	"	Silex noirâtre recueilli sur la ligne droite qui va du camp de Oum-el-Adil au mamelon de Sidi-'Abd-er-Rebou'	79
N° 628 C.	2	N° 628 C.	n° 159.	Silex blanc avec des veines de calcaire spathique, recueilli sur la même ligne.	Ibid.
N° 629 C.	3	N° 629 C.	n° 160.	Schiste argileux rougeâtre, recueilli sur la même ligne.	Ibid.
N° 630 C.	1	"	"	Fer oxyde rouge. Fragment isolé recueilli au milieu des roches précédentes.	Ibid.
N° 631 C.	3	N° 631 C.	n° 120.	Scories anciennes trouvées sur le versant S. O. et près du sommet de Sidi-'Abd-er-Rebou'	53
N° 632 C.	5	N° 632 C.	n° 121.	Fer oxyde en fragments au milieu des scories précédentes.	53 et 80
N° 633 C.	2	N° 633 C.	n° 163.	Fer oxydulé trouvé au milieu des mêmes scories.	80
+ N° 634 C. ¹	1	N° 634 C.	n° 164.	Amphibolite recueillie vers le lac Fzâra, entre ce lac et le mamelon de Sidi-'Abd-er-Rebou'. — Voir le N° 605 C.	Ibid.
N° 635 C.	2	N° 635 C.	n° 161.	Schistes argileux recueillis dans un ravin, sur le versant Nord du Sidi-'Abd-er-Rebou'	80 note 1
N° 636 C.	2	N° 636 C.	n° 162.	Calcaire saccharoïde, d'un mamelon à peu près isolé qui sépare le Sidi-'Abd-er-Rebou' de la rive gauche de l'Oued-el-Aneb.	Ibid.
* N° 637 C.	13	N° 637 C.	n° 154.	Fer oxydulé de Mek'ta-el-H'adid.	77
"	"	N° 637 C.	n° 155.	Idem	Ibid.
"	"	N° 637 C.	n° 156.	Idem	Ibid.
N° 638 C.	2	N° 638 C.	n° 118.	Scories anciennes recueillies à la fontaine de 'Aïn-Morkha.	52
N° 639 C.	1	N° 639 C.	n° 171.	Calcaire jaune pris en place dans le dernier des mamelons qui bordent à l'Ouest la plaine du lac Fzâra. C'est celui de ces mamelons qui s'avance le plus au Sud.	93
N° 640 C.	1	N° 640 C.	n° 172.	Roche argileuse, verdâtre, schistoïde, détachée d'un petit mamelon entre le douar des Djendel et la source chaude sulfureuse qui est au Nord de ce douar.	Ibid.
N° 641 C.	1	"	"	Calcaire compacte, gris rose, de H'adjar-es-'S'ouda, à l'Ouest du lac Fzâra.	94
N° 642 C.	3	N° 642 C.	n° 174.	Fer oxyde rouge qui forme de gros rochers sur le même point.	Ibid.
N° 643 C.	2	N° 643 C.	n° 173.	Calcaire rouge recueilli tout près du même point.	Ibid.
* N° 644 C.	1	"	"	Minerai en grains recueilli sur la rive Sud du lac Fzâra, dans la partie qu'on nomme Mangaz. Pl.	95
N° 645 C.	2	"	"	Grès recueilli sur la rive Sud du lac Fzâra.	Ibid.
A reporter. . .	1355				

¹ Cet échantillon a été recueilli et m'a été donné par M. Borie, ingénieur civil.

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1355				
N° 646 C.	1	N° 646 C.	n° 175.	Grès noirâtre avec minerai de fer en grains, du même point. . .	95
N° 647 C.	1	"	"	Calcaire avec minerai de fer en grains, provenant d'un mamelon qui est un peu à l'Est du point précédent.	Ibid.
N° 648 C.	5	N° $\frac{648}{1}$ C.	n° 105.	Scories anciennes d'un mamelon qui est dans l'axe de la plaine des Khareza, et juste au Nord du marabout de Sic'i-Abd-Allah-ben-H'adj qui est au pied de la Belelieta.	51
N° 649 C.	5	N° $\frac{649}{1}$ C.	n° 106.	Scories anciennes d'un mamelon qui est à quelques centaines de mètres à l'O. S. O. du précédent.	Ibid.
N° 650 C.	1	N° 650 C.	n° 140.	Fer oxydulé recueilli dans les premiers mamelons des Bou-H'amra, juste au Sud magnétique du sommet du mamelon d'Ilippone.	62
N° 651 C.	1	"	"	Fer oxydulé du même mamelon, mais recueilli plus haut que le précédent. J'étais alors au Nord magnétique du haras. . .	Ibid.
N° 652 C.	1	N° 652 C.	n° 143.	Fer oxydulé épars sur un versant qui est au S. O. de la carrière que les Ponts et Chaussées exploitaient en avril 1846 pour empierrer la portion de la nouvelle route qui va du pont d'Ilippone au pont de Constantine.	64
N° 653 C.	2	N° 653 C.	n° 117.	Scories anciennes recueillies un peu au delà du défilé des Voleurs, au bord d'un petit ruisseau.	52
N° 653 bis C.	1	"	"	Fer oxydulé trouvé avec les scories précédentes.	80
$\frac{1}{2}$ N° 654 C.	1	N° 654 C.	n° 165.	Grenats rouges avec amphibole, recueillis au même point que le N° 634 C, et qui m'ont été donnés aussi par M. Borie.— Voyez la note de la page 444.	Ibid.
N° 655 C.	2	N° $\frac{655}{1}$ C.	n° 166.	Fer oxydulé provenant des recherches de M. Borie, presque au sommet du Bou-L'aba.	81
N° 656 C.	3	N° $\frac{656}{1}$ C.	n° 167.	Fer oxydulé qui traverse le ruisseau de Aïn-Chouga, au-dessous du Bou-L'aba. Le N° $\frac{656}{2}$ C est magnéti-polaire.	Ibid.
N° 657 C.	1	N° 657 C.	n° 168.	Fer oxydulé de la recherche de Bou-Rbéia; il est faiblement magnéti-polaire.	Ibid.
N° 658 C.	4	N° $\frac{658}{3}$ C.	n° 136.	Fer oxydulé de la recherche de Bou-Rbéia; il est très-fortement magnéti-polaire.	59 et 81
N° 659 C.	2	N° 659 C.	n° 170.	Fer oxydulé avec fer oxydé hydraté, de la recherche de Bou-Rbéia.	81
N° 660 C.	2	N° $\frac{660}{1}$ C.	n° 169.	Amphibolite sur laquelle s'appuient à l'Ouest les minerais N° 657 C à 659 C.	Ibid.
N° 661 C.	4	N° 661 C.	n° 123.	Fer oxydulé recueilli sur la rive droite de l'Quad-el-K'fel, non loin de sa source (Râs-el-Mâ), en un point dit Marouania.	53 et 82
N° 662 C.	2	N° $\frac{662}{1}$ C.	n° 122.	Scories anciennes du même point.	Ibid.
N° 663 C.	1	"	"	Scories anciennes des ruines d'El-K's'our.	53
N° 664 C.	2	N° 664 C.	n° 124.	Fer oxydulé en fragments au milieu des scories d'El-K's'our.	Ibid.
N° 665 C.	1	"	"	Scorie ancienne trouvée dans un ruisseau qui est entre le pic de Mek'ta-el-H'adid et un autre pic situé au Nord du précédent.	Ibid.
N° 666 C.	1	N° 666 C.	n° 90.	Scorie ancienne recueillie dans un amas mis à découvert par le creusement des fondations d'une maison rue de l'Arsenal, à l'angle de la rue Saint-Louis, à Bône.	50
N° 667 C.	4	N° 667 C.	n° 98.	Scories anciennes recueillies sur le sol des rues étroites et inclinées qui sont derrière le bâtiment des Ponts et Chaussées, à Bône.	Ibid.
A reporter. . .	1403.				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAS- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS puis de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report. . . .	1403				
N° 668 G.	3	N° 668 G.	n° 100.	Scories anciennes recueillies sur le sol des promenades qui lon- gent le mur à l'Ouest de la ville de Bône.	50
COURSE AU CAP DE FER.					
N° 669 G.	4	"	"	Scories anciennes recueillies autour du marabout de Sidi-Mer- zoug.	54
N° 670 G.	4	N° 670 G.	n° 133.	Fer oxydulé en fragments recueillis avec les scories précé- dentes autour du marabout de Sidi-Merzoug. Parmi ces frag- ments, les uns sont magnéti-polaires, les autres attirent les deux pôles.	54 et 59
N° 671 G.	1	"	"	Mollasse qui constitue des bancs horizontaux au bord de la mer, dans le voisinage de l'embouchure de l'Ouad-el-Kebir.	97
N° 672 G.	3	N° 672 G.	n° 212.	Grès quartzeux qui constitue les mamelons placés à l'E. S. E. du bivouac de Roumaïla (6 mai 1846).	110
N° 673 G.	1	N° 673 G.	n° 213.	Galet de porphyre, recueilli au bord de la mer, entre l'embou- chure de l'Ouad-el-Kebir et le bivouac de Roumaïla.	110, note 2
N° 674 G.	1	"	"	Grès recueilli dans les mamelons qui bordent la mer, en me dirigeant du bivouac de Roumaïla vers le Râs-el-H'adid. . .	109
N° 675 G.	1	N° 675 G.	n° 209.	Grès calcaire qui est au-dessous du précédent N° 674 G.	Ibid.
N° 676 G.	1	N° 676 G.	n° 210.	Grès qui est au-dessous du précédent N° 675 G.	Ibid.
N° 677 G.	2	N° 677 G.	n° 211.	Calcaire compacte gris, pris, non en place, au même point que les grès précédents, N° 674 G à 676 G.	110
N° 678 G.	3	N° 678 G.	n° 208.	Porphyre avec quartz et mica, sur lequel reposent les grès pré- cédents.	109
N° 679 G.	3	N° 679 G.	n° 207.	Porphyre avec des cristaux de feldspath, de quartz et de mica, qui constitue le cap de Fer (Râs-el-H'adid).	Ibid.
N° 680 G.	3	N° 680 G.	n° 204.	Porphyre vert feldspathique, qui remplit presque tout l'espace compris entre le Râs-el-H'adid et le Djebel-Takouch.	Ibid.
N° 681 G.	1	N° 681 G.	n° 205.	Quartz opale, recueilli au milieu des porphyres précédents. . .	Ibid.
N° 682 G.	3	N° 682 G.	n° 206.	Porphyre verdâtre, compacte, à cassure luisante, entre le Râs- el-H'adid et le Djebel-Takouch.	Ibid.
N° 683 G.	1	"	"	Roche altérée, recueillie au milieu de la masse porphyrique. .	Ibid.
N° 684 G.	1	N° 684 G.	n° 197.	Porphyre feldspathique avec mica, du Djebel-Takouch.	107
N° 685 G.	4	N° 685 G.	n° 199.	Porphyre feldspathique avec mica, altéré, du même point. . . .	Ibid.
N° 686 G.	1	"	"	Grès recueilli sur le mamelon qui domine le milieu de la baie de Takouch.	108
N° 687 G.	3	N° 687 G.	n° 200.	Argile compacte noire, roche altérée qui forme une couche su- perficielle inclinée sur le versant Nord du Djebel-Takouch. .	109
N° 688 G.	3	N° 688 G.	n° 201.	Porphyre noir amygdaloïde avec quartz opale, recueilli au Nord du Djebel-Takouch, en approchant de la mer.	Ibid.
N° 689 G.	1	N° 689 G.	n° 202.	Porphyre noir amygdaloïde avec quartz opale, recueilli au Nord du Djebel-Takouch, sur les mamelons qui dominent immé- diatement la mer.	Ibid.
N° 690 G.	2	N° 690 G.	n° 203.	Roche porphyroïde du même point que les N° 688 G et 689 G.	Ibid.
N° 691 G.	3	N° 691 G.	n° 194.	Grès quartzeux, détaché de blocs qui étaient sur le versant Est du Djebel-Takouch.	107
A reporter. . .	1456				

CATALOGUE.

447

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1456				
N° 692 C.	1	N° 692 C.	n° 196.	Roche argileuse, durcie, en contact immédiat avec le porphyre sur le versant Est du Djebel-Takouch.	107
N° 693 C.	3	N° 693 C.	n° 195.	Calcaire compacte gris, détaché de blocs épars au milieu du grès, un peu plus loin que le point où a été faite l'observation précédente.	Ibid.
N° 694 C.	6	N° 694 C.	n° 192.	Minéral de fer argileux qui ressemble, au premier abord, à un grès ferrugineux. Recueilli à un quart d'heure de la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder en venant du Djebel-Takouch.	Ibid.
"	"	N° 694 C.	n° 193.	Grès quartzeux qui contient le minéral précédent.	Ibid.
N° 695 C.	1	"	"	Grès quartzeux détaché du sommet du Kéf-el-Abiâd' sur la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder.	Ibid.
N° 696 C.	1	N° 696 C.	n° 191.	Schiste argileux, recueilli sur la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder, un peu avant d'atteindre le pied du versant Nord du Djebel-Chahiba.	Ibid.
N° 697 C.	4	N° 697 C.	n° 188.	Schiste argileux verdâtre, recueilli sur le versant Nord du Djebel-Chahiba.	105
N° 698 C.	2	N° 698 C.	n° 189.	Schiste argileux avec veines de feldspath, recueilli au-dessus du précédent, sur le même versant.	Ibid.
N° 699 C.	4	N° 699 C.	n° 190.	Petrosilex gris verdâtre, avec des veines d'amphibole; recueilli à la cime du piton Ouest du Djebel-Chahiba.	106
N° 700 C.	1	"	"	Argile grise sur laquelle repose immédiatement le minéral cuivreux suivant de 'Aïn-Barbâr. Fl.	102
* N° 701 C.	21	N° 701 C.	n° 183.	Cuivre carbonaté vert et bleu, avec cuivre oxydulé, pyrite cuivreuse, blende et galène, de 'Aïn-Barbâr. Un de ces vingt échantillons consiste en fragments mis dans un flacon. Le N° 701 C est composé de cuivre oxydulé avec cuivre carbonaté et galène.	102, 103
"	"	N° 701 C.	n° 184.	Le N° 701 C est composé de galène avec cuivre carbonaté.	Ibid.
"	"	N° 701 C.	n° 185.	Le N° 701 C est composé de cuivre carbonaté bleu, avec quartz.	Ibid.
"	"	N° 701 C.	n° 186.	Le N° 701 C est composé de galène avec cuivre pyriteux.	Ibid.
N° 702 C.	2	N° 702 C.	n° 187.	Schiste argileux qui recouvre le gisement des substances N° 701 C.	102
N° 703 C.	3	N° 703 C.	n° 181.	Grès quartzeux du Kéf-Bou-Fa'l qui dominait le bivouac de Roumânet.	Ibid.
N° 704 C.	3	N° 704 C.	n° 180.	Grès quartzeux, recueilli à un niveau plus bas, dans le Kéf-Bou-Fa'l.	Ibid.
+ N° 705 C.	2	N° 705 C.	n° 182.	Marne blanche. Échantillon qui m'a été donné par les Arabes, comme provenant du sommet du Kéf-Bou-Fa'l.	Ibid.
N° 706 C.	3	N° 706 C.	n° 179.	Porphyre feldspathique avec mica; des Volles Noires.	101
N° 707 C.	3	N° 707 C.	n° 177.	Diorite très-amphibolique, du versant qui encasse la rive gauche de l'Ouad-es-Sah'el.	100
N° 708 C.	3	N° 708 C.	n° 178.	Diorite composé d'amphibole et d'albite, qui traverse l'Ouad-es-Sah'el.	Ibid.
N° 709 C.	3	N° 709 C.	n° 176.	Calcaire saccharoïde qui forme des masses considérables, à un niveau assez élevé, sur la rive gauche de l'Ouad-el-Be-grât.	Ibid.
A reporter. . .	1522				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.	1522			ENVIRONS DE LA CALLE (Suite des).	
N° 710 G.	2	N° 710 G.	n° 10.	Grès quartzeux qui coupe, de distance en distance, la couche plombifère.	16
N° 711 G.	2	N° 711 G.	n° 6.	Grès ferrugineux du Kéf-oum-T'eboul, sur le versant qui regarde le lac Tonga.	15
N° 712 G.	1	N° 712 G.	n° 11.	Roche décomposée, avec cristaux de quartz, dans le voisinage de la couche plombifère.	16
N° 713 G.	4	N° 713 G.	n° 9.	Galène constituant le minerai de plomb de la Calle; prise sur les nouveaux travaux (mai 1846). — Voir le N° 467 G.	Ibid.
N° 714 G.	8	N° 714 G, 714 ¹ / ₆ G.	n° 12.	Cuivre carbonaté, vert et bleu, qui interrompt la couche de plomb.	16 et 17
+ N° 715 G.	3	N° 715 G.	n° 1.	Calcaire gris foncé, avec une veine de calcaire spathique; recueilli auprès du douâr du cheikh, au pied du Kéf-II'addâda.	13
N° 716 G.	1	"	"	Gypse disséminé dans des marnes qu'on observe entre le Kéf-oum-T'eboul et le cap Roux.	14
				ENVIRONS DE BONE (3 ^e suite des).	
N° 717 G.	1	N° 717 G.	n° 104.	Scorie légère, trouvée non loin du marabout de Sidi-Abd-Allah-ben-II'adj, dans la plaine des Khareza. Elle renferme des fragments de charbon.	51, note 1
N° 718 G.	1	N° 718 G.	n° 96.	Micaschiste recueilli dans la Belelieta sur le versant qui encaisse la rive droite d'une vallée longitudinale qui va vers l'Est déboucher dans la plaine de Dréan.	49
N° 719 G.	1	N° 719 G.	n° 97.	Poudingue rouge, quartzeux; recueilli sur la rive gauche de la vallée précédente.	Ibid.
N° 720 G.	1	N° 720 G.	n° 110.	Scorie ancienne, recueillie devant la grande excavation qui est au pied de Mek't'a-el-II'adid.	53
N° 721 G.	1	"	"	Scorie ancienne recueillie à 'Aïn-Zâmit'	51
N° 722 G.	3	N° 722 G.	n° 86.	Amphibolite (Diorite), recueillie au pied du versant Nord du Djebel-II'adjar-ed-Dis, sur la rive gauche et dans le contour d'un petit ruisseau qu'il faut traverser pour arriver à des ruines romaines importantes.	48
N° 723 G.	1	"	"	Cristal imparfait de fer oxydulé, recueilli en montant à la carrière de marbre ouverte par les Romains au cap de Garde.	38
				ENVIRONS DE PHILIPPEVILLE (2 ^e suite des).	
				MONTS FELFELA (Suite des).	
N° 724 G.	5	N° 724 G.	n° 254.	Marbre blanc de la carrière inférieure du Felfela, exploitée par M. Cabaroc (1846).	125
"	"	N° 724 ¹ / ₆ G.	n° 255.	Idem avec un beau cristal de pyrite de fer.	Ibid.
N° 725 G.	4	N° 725 G.	n° 217.	Granit à petits grains dans lequel dominant le quartz et le mica; recueilli près de la carrière précédente, sur la petite route qui y amène.	112, 121
N° 726 G.	4	N° 726 G.	n° 247.	Quartz hyalin, qui forme des groupes mêlés aux blocs de fer oligiste qu'on observe çà et là autour de la carrière de marbre de M. Cabaroc. On voit les cristaux envelopper le minerai.	121, 124
N° 727 G.	5	N° 727 G.	n° 256.	Fer oligiste et quartz en géodes renfermées dans les banes du calcaire marbre de la même carrière.	125
"	"	N° 727 ¹ / ₆ G.	n° 257.	Idem	Ibid.
A reporter. . .	1570				

CATALOGUE.

449

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report	1,570				
N ^o 728 C.	2	N ^o 728 C.	n ^o 226.	<i>Fer oligiste</i> qui forme une couche ou un filon sur la rive droite du ravin où coule l'Ouad-Kéf-el-Akali'.	117
N ^o 729 C.	1	N ^o 729 C.	n ^o 219.	<i>Roche feldspathique</i> recueillie au bord du ravin de Bâb-Bzit qui descend du flanc des monts Felfela à la mer.	113
N ^o 730 C.	3	N ^o 730 C.	n ^o 218.	<i>Granit blanc</i> , à petits grains, qui forme le H'adjar-Teffali', non loin de la mer. — Voir le N ^o 762 C.	113, 126 note 1
N ^o 731 C.	1	"	"	<i>Schiste calcaireux</i> , recueilli près, et sur la rive gauche, d'un autre ravin auquel on donne le nom d'Ouad-Bou-Sfisâf.	116
N ^o 732 C.	1	N ^o 732 C.	n ^o 225.	<i>Schiste argileux</i> à cassure pseudo-régulière, recueilli au bord de la dernière crique de la mer, en marchant vers l'Ouad-Meçâdjjet.	Ibid.
N ^o 733 C.	1	N ^o 733 C.	n ^o 223.	<i>Fer oligiste et quartz</i> engagés dans des fragments de grès épars près de l'Ouad-S'aboun	115
N ^o 734 C.	3	"	"	<i>Fer oligiste</i> recueilli dans la tranchée de la route de mulets faite par le génie, au point où cette route franchit le col d'où part l'Ouad-S'aboun. Fl.	116
N ^o 735 C.	2	N ^o 735 C.	n ^o 224.	<i>Schiste argileux</i> (phyllade veiné) recueilli en place au même col.	Ibid.
* N ^o 736 C.	3	N ^o 736 C.	n ^o 236.	<i>Fer oxydulé</i> recueilli dans le voisinage de 'Aïn-Marbouz. — Voir le N ^o 590 C.	119, 122
N ^o 737 C.	6	N ^o 737 C.	n ^o 221.	<i>Scories anciennes</i> trouvées dans un champ à peu de distance des minerais précédents.	113, 119
* N ^o 738 C.	9	* N ^o 738 C.	n ^o 238.	<i>Fer oxydulé</i> en cristaux octaèdres et dodécaèdres, du même point.	119, 123
"	"	N ^o 738 C.	n ^o 239.	<i>Idem.</i>	Ibid.
"	"	N ^o 738 C.	n ^o 240.	<i>Idem.</i>	Ibid.
"	"	N ^o 738 C.	n ^o 241.	<i>Idem.</i>	Ibid.
N ^o 739 C.	1	N ^o 739 C.	n ^o 242.	<i>Conglomérat</i> de cristaux de fer oxydulé et de grains de quartz.	120
N ^o 740 C.	2	N ^o 740 C.	n ^o 237.	<i>Calcaire gris</i> à cassure esquilleuse, recueilli dans l'éboulement du piton qui domine le champ où sont les cristaux N ^o 738 C et les scories N ^o 737 C.	119
N ^o 741 C.	1	"	"	<i>Grès ferrugineux</i> recueilli au bord de la mer, sur le coteau abrupte qui domine la petite baie qu'on atteint en marchant au S. O. de la maison Cabaroc.	121
N ^o 742 C.	2	N ^o 742 C.	n ^o 228.	<i>Schiste argileux</i> recueilli sur la rive droite de l'Ouad-R'irân, en marchant vers le soulèvement granitique qui domine cette rive droite à la naissance de la route.	118
N ^o 743 C.	2	N ^o 743 C.	n ^o 229.	<i>Fer oligiste et quartz</i> recueilli au milieu des masses de granit qui dominent la rive droite de l'Ouad-R'irân	Ibid.
N ^o 744 C.	1	"	"	<i>Minéral de fer</i> recueilli entre les masses granitiques précédentes et la maison de M. Cabaroc.	121
N ^o 745 C.	4	N ^o 745 C.	n ^o 248.	<i>Épidote avec feldspath</i> , recueillie sur le versant Nord du coteau qui domine la maison Cabaroc, au Sud magnétique de cette maison. Le N ^o 745 C se compose de trois fragments réunis dans un flacon.	Ibid.
N ^o 746 C.	1	"	"	<i>Minéral de fer cristallisé</i> avec cristaux de quartz, recueilli sur les hauteurs en marchant vers les carrières romaines du sommet du Felfela	118
A reporter . . .	1,016				

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE Al. de l'École des Mines.	ESPÈCES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	1,616				
N° 747 C.	1	N° 747 C.	n° 227.	Hématite brune mamelonnée, recueillie entre le point de l'échantillon précédent et les carrières du sommet des monts Felfela.....	113
N° 748 C.	3	N° 748 C.	n° 249.	Calcaire saccharoïde blanc de la première des carrières romaines que j'ai atteinte sur les crêtes des monts Felfela...	124
N° 749 C.	4	N° 749 C.	n° 250.	Calcaire saccharoïde (marbre blanc) à grains fins, de la grande carrière romaine située près des carrières précédentes...	Ibid.
"	"	N° 749 C.	n° 251.	Ibid.	Ibid.
N° 750 C.	1	N° 750 C.	n° 220.	Argile verdâtre qui happo fortement à la langue et que j'ai recueillie vers le point culminant des monts Felfela.....	113
N° 751 C.	1	"	"	Roche décomposée qui forme, avec l'argile précédente, le point culminant des monts Felfela.....	Ibid.
N° 752 C.	2	N° 752 C.	n° 214.	Mollasse calcaire sur laquelle reposent les ruines de l'antique Paratiana, non loin de la rive gauche de l'Ouad-Meçâdjjet..	112
N° 753 C.	3	N° 753 C.	n° 222.	Scories anciennes trouvées au milieu des ruines romaines de Paratiana.....	113
N° 754 C.	1	"	"	Grès sur lequel repose la mollasse N° 752 C, et qui constitue une partie de la côte depuis l'Ouad-R'irân jusqu'à l'Ouad-Meçâdjjet.....	112
N° 755 C.	3	N° 755 C.	n° 243.	Concrétion ferrugineuse qui forme le petit escarpement d'où sort la fontaine 'Aïn-Merzou, et où se trouve ce qu'on a improprement appelé la mine de soufre.....	121
N° 756 C.	10	N° 756 C.	n° 244.	Fer carbonaté avec une efflorescence ocreuse. Même escarpement.....	Ibid.
N° 756 bis C.	1	"	"	Sable rejeté par la mer dans le golfe de Stôra, à l'embouchure de l'Ouad-R'irân, recueilli le 8 juin 1846.....	118
SUD DE PHILIPPEVILLE.					
N° 757 C.	1	N° 757 C.	n° 207.	Grès quartzeux empâtant de l'argile, recueilli dans une antique carrière ouverte par les Romains, sur la rive droite de l'Ouad-Zerâmma.....	140
N° 758 C.	5	N° 758 C.	n° 260.	Fer oxydulé imprégnant un schiste argileux. Il forme une couche, dans une carrière du Sk'ik'da, ouverte sur le versant qui regarde la vallée de l'Ouad-Zerâmma.....	132
N° 759 C.	3	N° 759 C.	n° 201.	Roche quartzeuse sur laquelle repose immédiatement le minéral précédent.....	Ibid.
N° 760 C.	2	N° 760 C.	n° 202.	Schiste argileux luisant, sur lequel repose la roche précédente N° 759 C.....	Ibid.
N° 761 C.	4	N° 761 C.	n° 259.	Fer magnétique détaché de blocs épars autour de la briqueterie de M. de Marqué; même versant du Sk'ik'da.....	Ibid.
N° 762 C.	2	N° 762 C.	n° 258.	Granit blanc, dans lequel le feldspath domine, détaché de pierres de taille romaines qui sont en grand nombre dans les ruines de Rusicada. Comparer avec le N° 730 C.....	126 note 1
A reporter..	1,663				

Six échantillons qui ont été, à tort, catalogués dans la collection de la *Province d'Alger*, sont décrits, comme ils doivent l'être, dans la *Province de Constantine*, ce sont :

NUMÉROS DE LA COLLECTION d'Alger.	NOMBRE D'ÉCHAN- TILLONS réunis à Alger.	NUMÉROS pris POUR LA COLLECTION de l'École des Mines.	NUMÉROS du CATALOGUE AL. de l'École des Mines.	ESPECES.	PAGES DU TEXTE.
Report.....	1,063				
N° 694 A.	3	N° 694 A.	n° 326 bis.	Granit détaché de colonnes romaines qui gisent sur le sol à Bougie, et qui viennent très-probablement des carrières de K'ollo.....	158
N° 709 A.	1	N° 709 A.	n° 326 ter.	Granit en fragment trouvé derrière le marabout de Sidi-Iab'ia dans la berge du sentier qui passe au-dessus de ce marabout. Même origine.....	Ibid.
N° 712 A.	1	N° 712 A.	n° 329.	Gypse exploité chez les Beni-Mimoun, en face de Bougie, de l'autre côté de la rade.....	167
* N° 713 A.	1	N° 713 A.	n° 409.	Minéral de fer des Barbâcha.....	251
* N° 714 A.	3	N° 714 A.	n° 410.	Minéral de fer des Beni-Slimân. C'est le N° 713 A qui a été donné au laboratoire pour l'essai et l'analyse.....	252
* N° 714 bis A.	1	N° 714 bis A.	n° 408.	Pyrites de fer qui forment, dit-on, des masses considérables non loin des Barbâcha et sur la route de Setif à Bougie. ...	250, 251
TOTAL.....	1,073				

SABLES.

J'avais pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de former une collection des sables rejetés par la mer sur tous les points du bassin de la Méditerranée. J'ai, en conséquence, recueilli, sur un grand nombre de points de la côte d'Afrique, des sables qui figurent dans le catalogue précédent et dont voici la liste séparée :

N° 49 bis C.	Sable de l'anse des Caroubiers, près Bône.....	page 34.
N° 25 bis C.	D'une anse au pied du cap de Garde.....	34.
N° 756 bis C.	De l'embouchure de l'Ouad-R'irân.....	118.
N° 87 C.	De l'embouchure du S'afs'af.....	132, note 1.
N° 84 C.	Du débarcadère de Philippeville.....	135, note 1.
N° 76 C.	Entre Philippeville et Stora.....	136, note 2.
N° 69 C.	Du débarcadère de Stora.....	138, note 1.

Dans l'intérieur des terres j'ai recueilli :

N° 14 bis C.	Près du pont d'Hippone, au-dessous d'un mètre et plus de terre végétale.....	45.
N° 432 C.	Sable du S'ah'ra, entre Biskra et Sidi-'Ok'ba.....	322.
N° 433 C.	Sable flu soulevé par le simoun du 7 mars 1844.....	323.

TERRES VÉGÉTALES.

Dans le but d'en comparer la composition, j'avais recueilli, sur un grand nombre de points cultivés, des échantillons de terres végétales, et j'en avais adressé la série à l'École

dés Mines de Paris, où il paraît que les analyses n'ont pu être faites. Ces échantillons figurent dans le catalogue précédent, mais j'en donne ici la liste séparée pour éviter les recherches :

N° 474 C. Du jardin Muller près de la Calle	page 25, note 2.
N° 473 C. De Bou-Lifa, un peu à l'Ouest de la Calle	26, note 1.
N° 443 C. D'une des petites plaines des Bou-H'amra	60, note 1.
N° 444 C. Du versant des Bou-H'amra qui regarde le mamelon d'Hippone.	64, note 3.
N° 446 C. De la plaine des Khareza	69, note 3.
N° 445 C. Du jardin d'essai de Bône.	39, note 6.
N° 98 C. De la pépinière de Philippeville.	125.
N° 118 C. De la rive droite de l'Oued-en-Nça, à la hauteur du camp d'El-H'arouch.	144, note 1.
N° 505 C. De la pépinière de Constantine.	256.
N° 546 C. De la plaine de Tamlouka	265.
N° 532 C. De 'Aïn-el-Bebbouch	262.
N° 234 C. Du point culminant du col de Bêtna.	203.
N° 428 C. De l'oasis de Biskra.	321.
N° 434 C. De l'oasis de Sidi-'Ok'ba.	322.

Les 24 échantillons de ces deux listes sont dans des flacons rangés dans la collection d'Alger, à la Djenina, où on les retrouvera quand on voudra. Je donnerai le même résumé pour les Provinces d'Alger et d'Oran.

TABLEAU I,

OU

CATALOGUE DISTRIBUÉ PAR LOCALITÉS.

(Voyez la page xiv de la Préface, et la note 2 de la page 413.)

CATALOGUE D'ALGER.		CATALOGUE N° 1 de L'ÉCOLE DES MINES.
CHAPITRE I^{er}.		
ZONE DU LITTORAL.		
LA CALLE ET ENVIRONS.		
§ 1^{er}. FRONTIÈRES DE LA RÉGENCE DE TUNIS.		
N° 461 C. — 469 C.	Kef-oum-T'eboul.	n° 1 — 12.
N° 710 C. — 716 C.		
N° 455	Route du Kef-oum-T'eboul à la Calle	n° 13 — 15.
N° 457 C et 458 C.		
N° 470 C et 470 bis C.		
§ 2. TERRITOIRE DE LA CALLE.		
N° 452 C. — 454 C.	La Calle même et environs immédiats.	n° 16 — 20.
N° 456 C.		
N° 459 C.	Ouest de la Calle.	n° 21.
N° 474 C et 475 C.		
N° 471 C. — 473 C.	Route de la Calle à Bône.	n° 22.
N° 460 C.		

CATALOGUE D'ALGER.

CATALOGUE AL.
de
L'ÉCOLE DES MINES.

BONE ET ENVIRONS.

CAP DE GARDE.

N ^{os} 23 C. — 30 C.	Phare du cap de Garde.....
N ^{os} 31 C. — 33 C.	Carrières romaines.....
N ^o 723 C.	
N ^{os} 34 C et 35 C.	Fort Génois.....
N ^{os} 36 C et 37 C.	Route du fort Génois à Bone.....
N ^o 38 C.	Caroubiers.....
N ^{os} 48 C. — 49 bis C.	
N ^o 50 C.	K'as'ba de Bone.....
N ^o 605 C.	Intérieur de la ville de Bone.....
N ^{os} 666 C. — 668 C.	
N ^{os} 44 C et 45 C.	Aqueduc et jardin d'essai de Bone.....
N ^o 445 C.	

n^{os} 23 — 32.
n^{os} 33 — 37.
n^o 38.
n^{os} 39 et 40.
n^{os} 41 et 44.
n^{os} 42 et 43.
n^{os} 98 — 100.
n^o 45.

PLAINE DES KHAREZA.

N ^o 446 C. ....	.....
N ^{os} 648 C et 649 C. ....	.....
N ^o 717 C. ....	.....

n^{os} 104 — 100.

ÉDOUGH.

CIMES DE L'ÉDOUGH.

N ^{os} 39 C. — 43 C. ....	.....
N ^{os} 47 C. — 47 ^{iv} C. ....	.....
N ^o 47 ^{vi} C. ....	.....

n^{os} 46 — 52.

PIED DE L'ÉDOUGH.

N ^o 46 C.	Propriété de M. Ource.....
N ^{os} 596 C et 597 C.	Carrières de la campagne du général d'Uzer.....
N ^o 604 C.	Ouad-Ziâd.....
N ^{os} 606 C et 607 C.	Jardin du Dey.....
N ^{os} 608 C. — 610 C.	Mamelon au delà du jardin du Dey.....

n^{os} 53 — 56.
n^{os} 57 et 58.
n^{os} 112 et 113.
n^{os} 114 et 115.
n^{os} 59 et 116.

MAMELON D'HIPPONE.

N ^{os} 12 C. — 18	Citernes d'Hippone et environs.....
N ^o 438 C.	Atelier des condamnés.....
N ^{os} 591 C et 592 C.	

n^{os} 67-69, n^{os} 101-103.
n^{os} 134 et 135.

MONTS BOU-N'ARRA.

N ^{os} 1 C. — 3 C.	Campagne de M. de Saint-Léon.....
N ^{os} 21 C et 22 C.	
N ^o 443 C.	Carrière du Haras et mamelon de 99 mètres.....
N ^{os} 4 C. — 9 C.	
N ^o 437 C.	Ferme Jantet.....
N ^{os} 439 C et 440 C.	
N ^{os} 10 C et 11 C.	Propriété Ripert.....
N ^{os} 650 C et 651 C.	
N ^o 652 C.	Entre le point précédent et le pont de Constantine.....
N ^{os} 19 C et 20 C.	
N ^{os} 441 C et 442 C.	Mamelon de 150 mètres.....
N ^o 444 C.	

n^{os} 70-72, n^{os} 137 et 139.

n^{os} 73 — 78.
n^o 138.
n^{os} 141 et 142.
n^{os} 79 et 80.
n^o 140.
n^o 143.

n^{os} 144 — 146.

MONTS BELELIETA.

N ^{os} 593 C. — 595 C.	Extrémité Sud-Est.....
N ^{os} 718 C et 719 C.	Partie médiane.....
N ^{os} 447 C. — 451 C.	
N ^{os} 57 C. — 59 C.	Extrémité Nord-Ouest.....
N ^{os} 51 C. — 56 C.	
N ^{os} 598 C. — 603 C. ....	.....
N ^{os} 721 C et 722 C. ....	.....

n^{os} 81 et 147.
n^{os} 96 et 97.
n^{os} 148 — 152.
n^{os} 82-85, n^o 153.

n^{os} 86-95, n^{os} 107-111.

BORDS DU LAC FZARA.

N ^{os} 639 C. — 643 C.	Partie Ouest du lac Fzara.....
N ^{os} 644 C. — 647 C.	Partie Sud du lac Fzara.....

n^{os} 171 — 174.
n^o 175.

CATALOGUE D'ALGER.		CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.
MASSIF AU NORD DU LAC FZARA.		
N ^{os} 637 C.	} Mek't'a-el-H'adid.	n ^{os} 154 — 156.
N ^o 665 C.		
N ^o 720 C.	} 'Ain-Morkha.	n ^o 119.
N ^o 638 C.		n ^o 118.
N ^{os} 655 C. — 660 C.	Bou-L'aba, Bou-Rbéia.	n ^o 136, n ^{os} 166-170.
N ^{os} 661 C et 662 C.	Marouania.	n ^{os} 122 et 123.
N ^{os} 663 C et 664 C.	Ruines d'El-K's'our.	n ^o 124.
N ^{os} 611 C.	} Un peu au delà du défilé des Voleurs.	n ^{os} 157 et 158.
N ^o 634 C.		n ^o 164.
N ^{os} 653 C et 654 C.		n ^{os} 117 et 165.
N ^{os} 612 C. — 618 C.	} Rive gauche de l'Ouad-el-'Aneb.	n ^{os} 62-66, n ^{os} 128-130.
N ^{os} 627 C. — 633 C.		n ^{os} 120 et 121.
N ^{os} 635 C et 636 C.		n ^{os} 150 — 163.
N ^{os} 619 C. — 626 C.	Rive droite de l'Ouad-el-'Aneb.	n ^{os} 60 et 61, n ^{os} 125-127, n ^{os} 131 et 132.
N ^o 709 C.	Rive gauche de l'Ouad-el-Begrât.	n ^o 176.
N ^{os} 706 C. — 708 C.	Ouad-es'-Sah'el et Voile Noire.	n ^{os} 177 — 179.
N ^{os} 700 C. — 705 C.	Kéf-Bou-Fa'l et 'Ain-Barbâr.	n ^{os} 180 — 187.
N ^{os} 696 C. — 699 C.	Djebel-Chahiba.	n ^{os} 188 — 191.
N ^{os} 694 C et 695 C.	Ouad-Beni-Ouâder.	n ^{os} 192 et 193.
N ^o 47 ^v C.	} Râs-Takouch et Djebel-Takouch.	n ^{os} 194 — 203.
N ^o 684 C.		
N ^{os} 685 C. — 690 C.		
N ^{os} 691 C. — 693 C.	} Route de Takouch au Râs-el-H'adid.	n ^{os} 204 — 206.
N ^{os} 680 — 683 C.		
N ^{os} 674 C. — 679 C.	Râs-el-H'adid.	n ^{os} 207 — 211.
N ^{os} 669 C. — 673 C.	Plaine de l'Ouad-el-Kebir.	n ^o 133, n ^{os} 212 et 213.
MONTS FEFELA.		
N ^o 63 C.	}	n ^{os} 214 — 257.
N ^{os} 577 C. — 590 C.		
N ^{os} 724 C. — 756 bis C.		
PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.		
N ^o 79 C.	} Intérieur de la ville.	n ^{os} 258, n ^o 277.
N ^{os} 84 C et 85 C.		
N ^o 762 C.	} Sk'ik'da.	n ^{os} 259 — 276.
N ^{os} 80 C. — 83 C.		
N ^{os} 86 C. — 94 C.		
N ^{os} 575 C. — 576 bis C.	} Route de Philippeville à Stôra.	n ^{os} 278 — 287.
N ^{os} 758 C. — 761 C.		
N ^{os} 70 C. — 78 C.	Stôra.	n ^{os} 288 — 293.
N ^{os} 64 C. — 69 C.	} Sud de Philippeville.	n ^{os} 294 — 297.
N ^{os} 95 C. — 98 C.		
N ^{os} 757 C.	} Route de Philippeville à El-H'arrouch.	n ^{os} 298 — 300.
N ^{os} 99 C. — 102 C.		
EL-H'ARROUCH ET ENVIRONS.		
N ^{os} 103 C. — 112 C.	} Bords de l'Ouad-en-Nça.	n ^{os} 301-308, 310-312.
N ^{os} 118 C. — 120 C.		
N ^{os} 126 C et 127 C.	} Course à la Msouna.	n ^{os} 313 — 315.
N ^{os} 113 C. — 117 C.		
N ^{os} 121 C. — 125 C.	Sud-Ouest du camp d'El-H'arrouch.	n ^o 309, n ^{os} 325 et 326.
N ^{os} 128 C. — 132 C.	Course au Toumiât.	n ^{os} 316 — 319.
N ^{os} 133 C. — 142 C.	Sidi-Cheikh-Ben-Roh'ou.	n ^{os} 320 — 324.
K'OLLO?		
N ^o 694 A.	}	n ^{os} 320 bis et 320 ter.
N ^o 709 A.		
DJIDJEL ET LITTORAL DE L'EST DE LA KABILIE.		
N ^{os} 60 C. — 62 C. ....	.....	n ^{os} 327 et 328.
N ^o 712 A. ....	.....	n ^o 329.

CATALOGUE D'ALGER.

CATALOGUE AL.
de
L'ÉCOLE DES MINES.

CHAPITRE II.

ZONE MOYENNE.

ROUTE DE GUÉLMA À CONSTANTINE.

N ^{os} 476 C. — 482 C....	De Guélma à H'ammâm-Meskhout'in.....	n ^{os} 330 — 333.
N ^{os} 483 C. — 488 C....	H'ammâm-Meskhout'in.....	n ^{os} 334 — 337.
N ^{os} 489 C. — 495 C....	Djebel-Mt'âïa.....	n ^{os} 338 — 340.

CONSTANTINE.

ENVIRONS DE CONSTANTINE.

N ^{os} 151 C. — 164 C....	Moulins de la rive gauche du Roumel.....	n ^{os} 342 — 351.
N ^{os} 165 C. — 169 C....	Galerics de recherche de la rive droite du Roumel.....	n ^{os} 359 et 360.
N ^{os} 170 C. — 172 C....	Aqueduc romain au confluent du Bou-Merzoug.....	n ^{os} 357 et 358.
N ^{os} 173 C. — 178 C....	El-K'ant'ra de Constantine.....	n ^{os} 341, 363-365, 382.
N ^{os} 179 C. — 199 C....	Sidi-Meïd et environs.....	n ^{os} 366 — 381.
N ^{os} 499 C. — 504 C....	Course au Chet't'aba.....	n ^{os} 352 — 356.
N ^{os} 558 C et 559 C....	Sentier des Plâtriers, versant du Mans'oura.....	n ^{os} 361 et 362.

NORD DE CONSTANTINE.

N ^{os} 149 C et 150 C....	Route de Constantine au Smendou.....	n ^{os} 383 — 388.
N ^{os} 496 C. — 498 C....		
N ^{os} 570 C et 571 C....	Camp du Smendou.....	n ^{os} 389 — 395.
N ^{os} 143 C. — 148 C....		
N ^{os} 572 C. — 574 C....	Rive droite du haut H'arrouch.....	n ^{os} 396 — 399.

OUEST DE CONSTANTINE.

N ^{os} 560 C. — 564 C....	Route de Constantine à Mila.....	n ^{os} 400 — 402.
N ^{os} 565 C. — 569 C....	Course à l'Ouest de Mila.....	n ^{os} 403 — 407.
N ^{os} 713 A. — 714 bis A.	Route de Setif à Bougie.....	n ^{os} 408 — 410.

SUD-EST DE CONSTANTINE.

N ^{os} 505 C. — 518 C....	Route de Constantine à 'Aïn-el-Bebbouch.....	n ^{os} 411 — 421.
N ^{os} 519 C. — 532 C....	Djebel-Sidi-R'ghicis et environs.....	n ^{os} 431 — 443.
N ^{os} 533 C. — 542 C....	Course au Nord-Ouest de 'Aïn-el-Bebbouch.....	n ^{os} 422 — 430.
N ^{os} 543 C. — 557 C....	Route de 'Aïn-el-Bebbouch à Constantine par Sigus.....	n ^{os} 444 — 452.

SUD DE CONSTANTINE.

N ^{os} 200 C. — 212 C....	Route de Constantine aux Lacs Salés.....	n ^{os} 453 — 463.
------------------------------------	------------------------------------------	----------------------------

CHAPITRE III.

ZONE MÉRIDIONALE.

N ^{os} 230 C. — 232 C....	Ruines de Lambesa.....	n ^{os} 464 et 464 bis
N ^{os} 213 C. — 218 C....	Route des Lacs Salés au camp de Bétua.....	n ^{os} 465 — 468.
N ^{os} 219 C. — 220 C....	Environs du camp de Bétua.....	n ^{os} 469 — 476.
N ^{os} 233 C.		
N ^{os} 234 C. — 238 C....	Marche de Bétua à Bâs-el-'Aïn-el-K's'our.....	n ^{os} 477 — 479.
N ^{os} 239 C. — 272 C....	Marche vers Mezâb-el-Messâï.....	n ^{os} 480 — 506.
N ^{os} 273 C. — 300 C....	Bivouac de Mezâb-el-Messâï.....	n ^{os} 507 — 528 bis.
N ^{os} 301 C. — 308 C....	Course à l'Est du bivouac précédent.....	n ^{os} 529 — 533.
N ^{os} 309 C. — 320 C....	Marche vers l'oasis d'El-K'ant'ra.....	n ^{os} 534 — 542.
N ^{os} 321 C. — 328 C....	Séjour à l'oasis d'El-K'ant'ra.....	n ^{os} 543 — 548.
N ^{os} 329 C. — 398 C....	Marche vers El-Out'âïa.....	n ^{os} 549 — 599.
N ^{os} 399 C. — 423 C....	Marche vers Mechounêch.....	n ^{os} 600 — 614.
N ^{os} 424 C et 425 C....	Bivouac de Mechounêch.....	n ^{os} 615.
N ^{os} 426 C. — 436 C....	Biskra, Sidi-'Ok'ba.....	n ^{os} 616 — 618.

TABLEAU II,

OU

CATALOGUE ABRÉGÉ DE LA COLLECTION DE L'ÉCOLE DES MINES.

CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.	CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.
n° 1.....	N° 715 C.....	13	n° 59.....	N° 610 C.....	43
n° 2.....	N° 463 C.....	14	n° 60.....	N° 626 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 3.....	N° 461 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 61.....	N° 625 C.....	43 et 107
n° 4.....	N° 468 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 62.....	N° 612 C.....	43, note 4
n° 5.....	N° 464 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 63.....	N° 614 C.....	43
n° 6.....	N° 711 C.....	15	n° 64.....	N° 618 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 7.....	N° 466 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 65.....	N° 616 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 8.....	N° 467 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 66.....	N° 617 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 9.....	N° 713 C.....	16	n° 67.....	N° 12 C.....	45
n° 10.....	N° 710 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 68.....	N° 14 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 11.....	N° 712 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 69.....	N° 16 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 12.....	N° 714 C.....	16 et 17	n° 70.....	N° 1 C.....	46
n° 13.....	N° 455 C.....	19	n° 71.....	N° 2 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 14.....	N° 457 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 72.....	N° 3 C.....	46 et 61
n° 15.....	N° 458 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 73.....	N° 437 C.....	46
n° 16.....	N° 454 C.....	24	n° 74.....	N° 5 C.....	47 et 62
n° 17.....	N° 453 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 75.....		
n° 18.....	N° 452 C.....	23, note 9 et p. 24	n° 76.....	N° 440 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 19.....	N° 456 C.....	25	n° 77.....	N° 6 C.....	47
n° 20.....	N° 475 C.....	25, note 2	n° 78.....	N° 8 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 21.....	N° 471 C.....	26	n° 79.....	N° 10 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 22.....	N° 460 C.....	29	n° 80.....	N° 11 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 23.....	N° 23 C.....	33	n° 81.....	N° 594 C.....	47 et 48
n° 24.....	N° 26 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 82.....	N° 58 C.....	48 et 70
n° 25.....	N° 25 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 83.....		
n° 26.....	N° 27 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 84.....	N° 59 C.....	48, 59, 70 et 71
n° 27.....	N° 28 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 85.....		
n° 28.....			n° 86.....	N° 722 C.....	48
n° 29.....			n° 87.....	N° 599 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 30.....	N° 30 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 88.....	N° 51 C.....	48, 72, 73
n° 31.....	N° 29 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 89.....	N° 600 C.....	48, 52, 74
n° 32.....	N° 24 C.....	34	n° 90.....		
n° 33.....	N° 31 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 91.....	N° 56 C.....	48 et 70
n° 34.....	N° 32 C.....	37	n° 92.....	N° 52 C.....	48
n° 35.....			n° 93.....	N° 53 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 36.....	N° 33 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 94.....	N° 54 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 37.....			n° 95.....	N° 55 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 38.....	N° 35 C.....	38	n° 96.....	N° 718 C.....	49
n° 39.....	N° 36 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 97.....	N° 719 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 40.....	N° 37 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 98.....	N° 667 C.....	50
n° 41.....	N° 48 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 99.....	N° 666 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 42.....	N° 605 C.....	39	n° 100.....	N° 668 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 43.....	N° 50 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 101.....		
n° 44.....	N° 49 C.....	39, note 4	n° 102.....	N° 17 C.....	50 et 54
n° 45.....	N° 41 C.....	39	n° 103.....	N° 18 C.....	50, note 3
n° 46.....	N° 40 C.....	40	n° 104.....	N° 717 C.....	51, note 1
n° 47.....	N° 41 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 105.....	N° 648 C.....	51
n° 48.....	N° 42 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 106.....	N° 649 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 49.....	N° 43 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 107.....		
n° 50.....	N° 39 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 108.....	N° 598 C.....	51 et 54
n° 51.....	N° 47 bis. C.....	41, note 2	n° 109.....	N° 602 C.....	51, 52 et 55
n° 52.....	N° 47 sext. C.....	<i>Ibid.</i>	n° 110.....	N° 601 C.....	51 et 54
n° 53.....			n° 111.....	N° 603 C.....	51
n° 54.....			n° 112.....		
n° 55.....	N° 46 C.....	41	n° 113.....	N° 604 C.....	52 et 54
n° 56.....			n° 114.....	N° 607 C.....	52 et 55
n° 57.....	N° 596 C.....	42	n° 115.....	N° 606 C.....	52 et 54
n° 58.....	N° 597 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 116.....	N° 609 C.....	52

CATALOGUE.

457

CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.	CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.
n° 117.....	N° 653 C.....	52	n° 181.....	N° 703 C.....	102
n° 118.....	N° 638 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 182.....	N° 705 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 119.....	N° 720 C.....	53	n° 183.....		
n° 120.....	N° 631 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 184.....		
n° 121.....	N° 632 C.....	53 et 80	n° 185.....	N° 701 C.....	102 et 103
n° 122.....	N° 662 C.....	53 et 82	n° 180.....		
n° 123.....	N° 661 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 187.....	N° 702 C.....	102
n° 124.....	N° 664 C.....	53	n° 188.....	N° 697 C.....	105
n° 125.....	N° 620 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 180.....	N° 698 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 126.....	N° 622 C.....	53 et 54	n° 190.....	N° 699 C.....	106
n° 127.....	N° 623 C.....	53 et 55	n° 191.....	N° 696 C.....	107
n° 128.....			n° 192.....		
n° 120.....	N° 613 C.....	53 et 79	n° 193.....	N° 694 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 130.....	N° 615 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 194.....	N° 691 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 131.....	N° 621 C.....	53	n° 195.....	N° 693 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 132.....	N° 624 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 196.....	N° 692 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 133.....	N° 670 C.....	54 et 59	n° 197.....	N° 684 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 134.....	N° 591 C.....	59	n° 198.....	N° 47 <i>quint. C.</i>	107, note 2
n° 135.....	N° 592 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 199.....	N° 685 C.....	107
n° 136.....	N° 658 C.....	59 et 81	n° 200.....	N° 687 C.....	109
n° 137.....	N° 21 C.....	60 et 64	n° 201.....	N° 688 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 138.....	N° 9 C.....	61 et 63	n° 202.....	N° 689 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 139.....	N° 22 C.....	61 et 64	n° 203.....	N° 690 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 140.....	N° 650 C.....	62	n° 204.....	N° 680 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 141.....	N° 4 C.....	63	n° 205.....	N° 681 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 142.....	N° 439 C.....	64	n° 206.....	N° 682 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 143.....	N° 652 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 207.....	N° 679 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 144.....	N° 441 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 208.....	N° 678 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 145.....	N° 19 C.....	64 et 65	n° 209.....	N° 675 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 146.....	N° 20 C.....	65	n° 210.....	N° 676 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 147.....	N° 595 C.....	69	n° 211.....	N° 677 C.....	110
n° 148.....	N° 451 C.....	70	n° 212.....	N° 672 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 149.....	N° 450 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 213.....	N° 673 C.....	100, note 2
n° 150.....	N° 447 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 214.....	N° 752 C.....	112
n° 151.....	N° 448 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 215.....	N° 582 C.....	112 et 118
n° 152.....	N° 449 C.....	71	n° 216.....	N° 583 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 153.....	N° 57 C.....	71 et 72	n° 217.....	N° 726 C.....	112 et 121
n° 154.....			n° 218.....	N° 730 C.....	113 et 126, note 1
n° 155.....	N° 637 C.....	77	n° 219.....	N° 729 C.....	113
n° 156.....			n° 220.....	N° 750 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 157.....			n° 221.....	N° 737 C.....	113 et 119
n° 158.....	N° 611 C.....	78 et 79	n° 222.....	N° 753 C.....	113
n° 159.....	N° 628 C.....	79	n° 223.....	N° 733 C.....	115
n° 160.....	N° 629 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 224.....	N° 735 C.....	116
n° 161.....	N° 635 C.....	80, note 1	n° 225.....	N° 732 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 162.....	N° 636 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 226.....	N° 728 C.....	117
n° 163.....	N° 633 C.....	80	n° 227.....	N° 747 C.....	118
n° 164.....	N° 634 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 228.....	N° 742 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 165.....	N° 654 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 229.....	N° 743 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 166.....	N° 655 C.....	81	n° 230.....	N° 584 C.....	119 et 122
n° 167.....	N° 656 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 231.....	N° 585 C.....	119
n° 168.....	N° 657 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 232.....	N° 587 C.....	119 et 122
n° 169.....	N° 660 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 233.....	N° 586 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 170.....	N° 659 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 234.....	N° 588 C.....	119
n° 171.....	N° 639 C.....	93	n° 235.....	N° 589 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 172.....	N° 640 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 236.....	N° 736 C.....	119 et 122
n° 173.....	N° 643 C.....	94	n° 237.....	N° 740 C.....	119
n° 174.....	N° 642 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 238.....		
n° 175.....	N° 646 C.....	95	n° 239.....		
n° 176.....	N° 709 C.....	100	n° 240.....	N° 738 C.....	119 et 123
n° 177.....	N° 707 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 241.....		
n° 178.....	N° 708 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 242.....	N° 739 C.....	120
n° 179.....	N° 706 C.....	101	n° 243.....	N° 755 C.....	121
n° 180.....	N° 704 C.....	102	n° 244.....	N° 756 C.....	<i>Ibid.</i>

CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.	CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.
n° 245.....	N° 580 C.....	121, 122 et 124	n° 309.....	N° 125 C.....	143
n° 246.....	N° 581 C.....	121 et 124	n° 310.....	N° 120 C.....	144, 145, 146
n° 247.....	N° 726 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 311.....	N° 119 C.....	144
n° 248.....	N° 745 C.....	121	n° 312.....	N° 103 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 249.....	N° 748 C.....	124	n° 313.....	N° 113 C.....	148
n° 250.....	N° 749 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 314.....	N° 114 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 251.....	N° 577 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 315.....	N° 117 C.....	149
n° 252.....	N° 578 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 316.....	N° 132 C.....	150
n° 253.....	N° 724 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 317.....	N° 131 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 254.....	N° 727 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 318.....	N° 130 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 255.....	N° 762 C.....	125	n° 319.....	N° 129 C.....	151
n° 256.....	N° 761 C.....	126, note 1	n° 320.....	N° 133 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 257.....	N° 758 C.....	132	n° 321.....	N° 136 C.....	152, note 5
n° 258.....	N° 759 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 322.....	N° 141 C.....	153
n° 259.....	N° 760 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 323.....	N° 138 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 260.....	N° 86 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 324.....	N° 140 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 261.....	N° 89 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 325.....	N° 121 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 262.....	N° 94 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 326.....	N° 122 C.....	154
n° 263.....	N° 91 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 326 bis.....	N° 694 A.....	158
n° 264.....	N° 90 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 326 ter.....	N° 709 A.....	<i>Ibid.</i>
n° 265.....	N° 575 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 327.....	N° 62 C.....	163
n° 266.....	N° 576 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 328.....	N° 60 C.....	164
n° 267.....	N° 80 C.....	134	n° 329.....	N° 712 A.....	167
n° 268.....	N° 81 C.....	135	n° 330.....	N° 476 C.....	183
n° 269.....	N° 82 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 331.....	N° 478 C.....	184
n° 270.....	N° 83 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 332.....	N° 480 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 271.....	N° 79 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 333.....	N° 481 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 272.....	N° 78 C.....	136	n° 334.....	N° 483 C.....	187
n° 273.....	N° 77 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 335.....	N° 484 C.....	188
n° 274.....	N° 74 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 336.....	N° 485 C.....	190
n° 275.....	N° 75 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 337.....	N° 448 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 276.....	N° 72 C.....	137	n° 338.....	N° 490 C.....	194
n° 277.....	N° 73 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 339.....	N° 491 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 278.....	N° 71 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 340.....	N° 494 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 279.....	N° 64 C.....	138	n° 341.....	N° 174 C.....	199
n° 280.....	N° 68 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 342.....	N° 153 C.....	202
n° 281.....	N° 65 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 343.....	N° 154 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 282.....	N° 67 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 344.....	N° 155 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 283.....	N° 66 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 345.....	N° 151 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 284.....	N° 95 C.....	139	n° 346.....	N° 152 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 285.....	N° 97 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 347.....	N° 157 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 286.....	N° 757 C.....	140	n° 348.....	N° 159 C.....	203
n° 287.....	N° 100 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 349.....	N° 160 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 288.....	N° 99 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 350.....	N° 161 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 289.....	N° 102 C.....	142	n° 351.....	N° 162 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 290.....	N° 127 C.....	143 et 146	n° 352.....	N° 501 C.....	204
n° 291.....	N° 126 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 353.....	N° 502 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 292.....	N° 111 C.....	143, note 2, 145 et 146	n° 354.....	N° 503 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 293.....	N° 106 C.....	143	n° 355.....	N° 504 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 294.....	N° 107 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 356.....	N° 172 C.....	20
n° 295.....	N° 108 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 357.....	N° 171 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 296.....	N° 109 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 358.....	N° 165 C.....	206
n° 297.....	N° 110 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 359.....	N° 169 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 298.....	N° 580 C.....	121, 122 et 124	n° 360.....	N° 558 C.....	208
n° 299.....	N° 581 C.....	121 et 124	n° 361.....	N° 559 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 300.....	N° 726 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 362.....	N° 175 C.....	210
n° 301.....	N° 745 C.....	121	n° 363.....	N° 176 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 302.....	N° 748 C.....	124	n° 364.....	N° 177 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 303.....	N° 749 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 365.....	N° 179 C.....	211
n° 304.....	N° 577 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 366.....	N° 181 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 305.....	N° 578 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 367.....	N° 183 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 306.....	N° 724 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 368.....	N° 183 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 307.....	N° 727 C.....	125	n° 369.....	N° 186 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 308.....	N° 762 C.....	126, note 1	n° 370.....	N° 182 C.....	<i>Ibid.</i>

CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.	CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.
n° 371.....	N° 184 C.....	211	n° 435.....		
n° 372.....	N° 187 C.....	212	n° 436.....	N° 525 C.....	202
n° 373.....	N° 189 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 437.....		
n° 374.....	N° 191 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 438.....	N° 526 C.....	263
n° 375.....	N° 193 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 439.....	N° 527 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 376.....	N° 194 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 440.....	N° 528 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 377.....	N° 195 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 441.....	N° 529 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 378.....	N° 196 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 442.....		<i>Ibid.</i>
n° 379.....	N° 197 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 443.....	N° 530 C.....	
n° 380.....	N° 198 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 444.....	N° 543 C.....	264 et 376
n° 381.....	N° 199 C.....	213	n° 445.....	N° 544 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 382.....	N° 173 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 446.....	N° 545 C.....	265
n° 383.....	N° 570 C.....	215	n° 447.....	N° 547 C.....	265 et 269, note 1
n° 384.....	N° 496 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 448.....	N° 550 C.....	268
n° 385.....	N° 498 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 449.....	N° 551 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 386.....	N° 571 C.....	218	n° 450.....	N° 553 C.....	268 et 269
n° 387.....	N° 149 C.....	218 et 221	n° 451.....	N° 555 C.....	269
n° 388.....	N° 150 C.....	218	n° 452.....	N° 556 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 389.....			n° 453.....	N° 200 C.....	273
n° 390.....	N° 146 C.....	219	n° 454.....	N° 203 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 391.....	N° 148 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 455.....	N° 202 C.....	273 et 296
n° 392.....	N° 147 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 456.....		
n° 393.....			n° 457.....	N° 206 C.....	274
n° 394.....	N° 144 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 458.....	N° 208 C.....	274 et 275
n° 395.....	N° 143 C.....	221	n° 459.....	N° 209 C.....	275
n° 396.....	N° 572 C.....	225	n° 460.....		
n° 397.....	N° 573 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 461.....	N° 210 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 398.....			n° 462.....	N° 211 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 399.....	N° 574 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 463.....	N° 212 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 400.....	N° 560 C.....	227	n° 464.....	N° 231 C.....	284
n° 401.....	N° 562 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 464 bis.....	N° 232 C.....	284 et 374
n° 402.....	N° 564 C.....	228 et 376	n° 465.....	N° 213 C.....	291
n° 403.....	N° 569 C.....	233	n° 466.....	N° 215 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 404.....			n° 467.....	N° 214 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 405.....	N° 565 C.....	234 et 235	n° 468.....	N° 217 C.....	292
n° 406.....	N° 567 C.....	237	n° 469.....	N° 219 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 407.....	N° 568 C.....	238 et 376	n° 470.....	N° 220 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 408.....	N° 714 bis A.....	250	n° 471.....	N° 222 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 409.....	N° 713 A.....	251	n° 472.....	N° 233 C.....	293
n° 410.....	N° 714 A.....	252	n° 473.....	N° 225 C.....	293 et 373
n° 411.....	N° 506 C.....	257	n° 474.....	N° 226 C.....	293 et 374
n° 412.....	N° 507 C.....	258	n° 475.....	N° 329 C.....	293
n° 413.....	N° 508 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 476.....	N° 228 C.....	293 et 360
n° 414.....	N° 509 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 477.....	N° 235 C.....	293
n° 415.....	N° 510 C.....	258, 259 et 359	n° 478.....	N° 236 C.....	293 et 294
n° 416.....	N° 511 C.....	259	n° 479.....	N° 237 C.....	294
n° 417.....	N° 512 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 480.....	N° 239 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 418.....	N° 514 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 481.....	N° 240 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 419.....	N° 515 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 482.....	N° 241 C.....	294 et 371
n° 420.....	N° 516 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 483.....	N° 242 C.....	294
n° 421.....	N° 517 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 484.....	N° 244 C.....	295 et 371
n° 422.....			n° 485.....	N° 244 bis C.....	295 et 370
n° 423.....	N° 541 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 486.....	N° 245 C.....	295 et 372
n° 424.....			n° 487.....	N° 246 C.....	295
n° 425.....	N° 541 bis C.....	261	n° 488.....	N° 248 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 426.....	N° 540 C.....	259	n° 489.....	N° 250 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 427.....	N° 539 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 490.....	N° 252 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 428.....	N° 537 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 491.....	N° 253 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 429.....	N° 536 C.....	260	n° 492.....	N° 254 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 430.....	N° 534 C.....	262	n° 493.....	N° 255 C.....	<i>Ibid.</i>
n° 431.....	N° 519 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 494.....	N° 256 C.....	295 et 372
n° 432.....	N° 520 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 495.....	N° 259 C.....	295
n° 433.....	N° 521 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 496.....	N° 260 C.....	295 et 374
n° 434.....	N° 522 C.....	<i>Ibid.</i>	n° 497.....	N° 261 C.....	295

CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.	CATALOGUE AL. de L'ÉCOLE DES MINES.	CATALOGUE D'ALGER.	PAGES DU TEXTE.
n° 498.	N° 262 C.	295	n° 558.	N° 349 C. — 351 C.	303 et 308
n° 499.	N° 263 C.	295 et 305	n° 559.	N° 332 C.	303 et 374
n° 500.	N° 264 C.	295 et 374	n° 560.	N° 335 C.	Ibid.
n° 501.	N° 265 C.	295	n° 561.	N° 336 C.	303
n° 502.	N° 266 C.	296	n° 562.	N° 345 C.	303 et 372
n° 503.	N° 268 C.	296 et 371	n° 563.	N° 352 C.	Ibid.
n° 504.	N° 269 C.	296	n° 564.	N° 353 C.	303
n° 505.	N° 270 C.	296 et 372	n° 565.	N° 337 C.	303 et 366
n° 506.	N° 271 C.	296 et 370	n° 566.	N° 338 C. — 340 C.	Ibid.
n° 507.	N° 295 C.	296	n° 567.	N° 344 C.	Ibid.
n° 508.	N° 296 C.	Ibid.	n° 568.	N° 341 C.	303 et 365
n° 509.	N° 299 C.	296 et 372	n° 569.	N° 342 C.	303
n° 510.	N° 300 C.	Ibid.	n° 570.	N° 367 C. et 368 C.	303 et 362
n° 511.	N° 274 C.	296 et 374	n° 571.	N° 364 C.	304 et 362
n° 512.	N° 275 C.	Ibid.	n° 572.	N° 354 C.	304 et 369
n° 513.	N° 276 C.	296 et 373	n° 573.	N° 360 C. — 362 C.	304
n° 514.	N° 283 C.	296 et 364	n° 574.		Ibid.
n° 515.	N° 285 C.	296	n° 575.	N° 371 C.	Ibid.
n° 516.	N° 287 C.	Ibid.	n° 576.	N° 366 C.	Ibid.
n° 517.	N° 288 C.	Ibid.	n° 577.	N° 365 C.	Ibid.
n° 518.	N° 289 C.	Ibid.	n° 578.	N° 369 C.	Ibid.
n° 519.	N° 290 C.	Ibid.	n° 579.	N° 363 C.	Ibid.
n° 520.	N° 284 C.	Ibid.	n° 580.	N° 343 C.	304 et 364
n° 521.	N° 286 C.	296 et 303	n° 581.	N° 346 C.	Ibid.
n° 522.	N° 291 C.	297 et 363	n° 582.	N° 359 C.	304 et 367
n° 523.	N° 277 C.	297 et 373	n° 583.	N° 374 C.	305
n° 524.	N° 282 C.	297 et 360	n° 584.	N° 375 C.	Ibid.
n° 525.	N° 293 C.	297 et 301	n° 585.	N° 376 C.	Ibid.
n° 526.	N° 294 C.	297	n° 586.	N° 378 C.	Ibid.
n° 527.	N° 278 C.	297 et 367	n° 587.	N° 370 C.	Ibid.
n° 528.	N° 292 C.	297	n° 588.	N° 380 C.	Ibid.
n° 528 bis.	N° 281 C.	297 et 372	n° 589.	N° 381 C.	Ibid.
n° 529.	N° 302 C.	297 et 300	n° 590.	N° 383 C.	306
n° 530.	N° 304 C.	297	n° 591.	N° 386 C.	306 et 376
n° 531.	N° 305 C.	Ibid.	n° 592.	N° 387 C.	Ibid.
n° 532.	N° 306 C.	297 et 367	n° 593.	N° 388 C.	Ibid.
n° 533.	N° 307 C.	297 et 298	n° 594.	N° 389 C.	Ibid.
n° 534.	N° 309 C.	298	n° 595.	N° 390 C.	Ibid.
n° 535.	N° 312 C.	298 et 374	n° 596.		307
n° 536.	N° 313 C.	299	n° 597.	N° 393 C.	307
n° 537.	N° 314 C.	Ibid.	n° 598.	N° 394 C.	Ibid.
n° 538.	N° 315 C.	Ibid.	n° 599.	N° 396 C.	Ibid.
n° 539.	N° 316 C.	299 et 368	n° 600.	N° 399 C.	309
n° 540.	N° 318 C.	299 et 364	n° 601.	N° 400 C.	Ibid.
n° 541.	N° 317 C.	299	n° 602.	N° 401 C.	Ibid.
n° 542.	N° 320 C.	Ibid.	n° 603.	N° 404 C.	Ibid.
n° 543.	N° 321 C.	299 et 300	n° 604.	N° 405 C.	Ibid.
n° 544.	N° 322 C.	300	n° 605.	N° 406 C.	Ibid.
n° 545.	N° 323 C.	Ibid.	n° 606.	N° 411 C.	310
n° 546.	N° 324 C.	300 et 367	n° 607.	N° 412 C.	Ibid.
n° 547.	N° 326 C.	300	n° 608.	N° 413 C.	Ibid.
n° 548.	N° 327 C.	Ibid.	n° 609.	N° 415 C.	Ibid.
n° 549.	N° 330 C.	302	n° 610.	N° 417 C.	Ibid.
n° 550.	N° 331 C.	Ibid.	n° 611.	N° 419 C.	Ibid.
n° 551.	N° 334 C.	303	n° 612.		311
n° 552.	N° 355 C.	303 et 370	n° 613.	N° 421 C.	311
n° 553.	N° 356 C.	303 et 372	n° 614.	N° 423 C.	Ibid.
n° 554.	N° 357 C.	303 et 371	n° 615.	N° 424 C.	Ibid.
n° 555.	N° 347 C.	303 et 372	n° 616.	N° 426 C.	310
n° 556.	N° 370 C.	303 et 363	n° 617.	N° 435 C.	321
n° 557.	N° 348 C.	303	n° 618.	N° 430 C.	322

TABLE.

	Pages.
RAPPORT de M. Elie de Beaumont à l'Académie des sciences.....	I à VII
CANEVAS DU TOME I ^{er} . (Province de Constantine.).....	VIII
PRÉFACE.	
Origine de ma mission. — Départ pour l'Algérie.....	IX
Importance de la date des études faites en Algérie.....	X et XI
Difficulté des explorations en Algérie.....	XI et XII
Caractère de ma mission.....	XII et XIII
Collections. — Catalogues. — Analyses chimiques. — Détermination des fossiles.....	XIII et XIV
Organisation du service.....	XIV et XV
Objet principal de cet ouvrage.....	XV
Géographie comparée.....	XV et XVI
Atlas.....	XVI
NOTA I et NOTA II.....	XVII
INTRODUCTION.	
PRÉLIMINAIRES. Rareté et vague des indications données jusqu'à ce jour.....	I à 5
RECHERCHES PRINCIPALES. Fer magnétique. — Cuivre. — Eaux artésiennes. — Combustible minéral.....	5 à 7
COUP D'OEIL GÉNÉRAL.	
Topographie.....	7 et 8
Géologie.....	8 et 9
LIVRE I ^{er} . PROVINCE DE CONSTANTINE.	
CHAPITRE I ^{er} . ZONE DU LITTORAL.....	10
SECTION I ^{re} . LA CALLE ET ENVIRONS.	
§ 1 ^{er} . Frontière de la régence de Tunis.....	11
H'ammâm-Oulâd-Med'ellem.....	<i>Ibid.</i>
Recherches sur le Nalpotos de l'Itinéraire d'Antonin.....	11 et 12
Gisement de pyrites de fer.....	12
H'ammâm-'Ali-Labrak. — Grès.....	<i>Ibid.</i>
Kef-Terâbia. Cuivre. — Galène argentifère; faussement indiqués.....	12 et 13
Kef-H'addâda. — Grès. — Bandes calcaires.....	13
Ruines romaines. — Baryte sulfatée.....	<i>Ibid.</i>
Bordj-Segleb. Mine de fer. — Cuivre carbonaté. — Plomb sulfuré; faussement indiqués.....	13 et 14
Marnes gypseuses.....	14
Kef-oum-T'eboul. Mine de plomb argentifère.....	14 à 18
Monte Rotondo. Argiles de l'Ouad-Meïda. — Plomb carbonaté. — Fer hématite; faussement indiqués.....	18 et 19
Dunes de sable.....	19
Kef-Maïzila. Cuivre carbonaté. — Plomb sulfuré; faussement indiqués.....	19 et 20
§ 2. Territoire de la Calle.	
Géographie comparée de la Calle.....	20 à 23
Rochers de la Calle.....	23 à 25

	Pages.
QUEST DE LA CALLE. Grès. — Marnes schisteuses.	25
Bou-Lifa. Indices de cuivre faussement signalés.	26
Grès du cap Rosa.	Ibid.
LES TROIS LACS. Guera'-el-H'out. — Guera'-el-Oubeira. — Guera'-Djâballah.	26 et 27
Ouad'-Aroudj. Mine de fer.	27 à 29
ROUTE DE LA CALLE À BÔNE. Grès. — Poudingues.	29
H'ammâm-el-M'azen. — H'ammâm-Djâballah-el-Adjen. — H'ammâm-el-Merdès.	29 et 30
Lac El-'Abiâd'. Sel marin.	30
SECTION II. BÔNE ET ENVIRONS. Division en trois articles.	30 et 31
ARTICLE 1^{er}. DESCRIPTION DE LA CONTRÉE.	31
§ 1^{er}. Topographie.	Ibid.
Edough. Mont Pappua de Procope.	31 à 33
§ 2. Constitution géologique.	33
CAP DE GARDE. Gneiss. — Micaschiste. — Micaschiste grenatifère.	Ibid.
PHARE. Calcaire saccharoïde avec veines d'amphibole.	Ibid.
Sables de la mer. Grenat, fer titané. — Solidification de ces sables.	34
CARRIÈRES DE MARBRE exploitées par les Romains.	34 et 35
Digression sur le marbre numidique.	35 à 38
FORT GÉNOIS. Mollasse ou pierre du fort Génois.	38
Indices de minerai de fer.	Ibid.
ROUTE DU FORT GÉNOIS À BÔNE. Grès. — Gneiss.	Ibid.
Pointe des Caroubiers. Gneiss zonné.	Ibid.
BÔNE. Ses environs immédiats.	39
K'AS'BA DE BÔNE. Amphibolites avec grenat. — Gneiss. — Micaschiste grenatifère. — Calcaires.	Ibid.
AQUEDUC. Micaschiste grenatifère. — Calcaire saccharoïde. — Gneiss.	40
EDOUGH.	Ibid.
CIMES DE L'EDOUGH. Diorites. — Amphibolites. — Grenat amorphe.	Ibid.
VILLAGE DES FORESTIERS. Ruines romaines.	40 et 41
PIED DE L'EDOUGH. Lherzolite.	41 et 42
CAMPAIGNE DU GÉNÉRAL DUZER. Carrières de marbre. — Carrière d'Uzer. — Carrière Fabre.	42
MAISON GRÉNELÉE. Micaschistes. — Gneiss.	Ibid.
DÉFILÉ DES KHAREZA.	Ibid.
OUAD-ZIÂD. Micaschistes.	42 et 43
OUAD-EL-ANEB. Rive droite. Grès quartzeux du Kéf-el-Akahl'.	43
Rive gauche. Oum-el-Adil. Calcaire saccharoïde. — Micaschiste grenatifère. — Fer oxydulé.	43 et 44
MAMELON D'HIPHONE. Carrières romaines. Calcaire saccharoïde. — Schiste argileux calcariifère. — Sable titanifère.	44 et 45
Atelier des condamnés. Fer oxydulé. — Calcaire marbre.	45 et 46
MONTS BOU-H'AMRA. Gneiss. — Calcaire saccharoïde. — Fer oxydulé.	46
Campagne de M. Saint-Léon. Micaschiste grenatifère.	Ibid.
Carrière du haras. Calcaire marbre.	46 et 47
Mamelon de 99 ^m . Gneiss et calcaire. — Fer oxydulé.	47
Ferme Jantet. Micaschiste. — Calcaire saccharoïde.	Ibid.
Rive droite de la Bou-Djima'. Gneiss. — Calcaire.	Ibid.
MONTS BELELIETA.	Ibid.
Rive gauche de la Bou-Djima'. Gneiss très-micacé. — Fer oxydulé.	47 et 48
Marabout de Bou-Fernâna. Micaschiste grenatifère. — Calcaire saccharoïde. — Fer oxydulé.	48
Djebel-H'adjar-ed-Dis (versant Nord). Diorite.	Ibid.
Mk'imén. Micaschiste grenatifère. — Calcaire saccharoïde. — Fer oxydulé. — Gneiss.	Ibid.
Versant Sud de la Belelieta. Grès. — Poudingues.	48 et 49

TABLE.

463

	Pages.
ARTICLE II. MINES DE FER DES ENVIRONS DE BÔNE.....	46
§ 1 ^{er} . Historique.....	50
SCORIES ANCIENNES. Dans le sol même de la ville de Bône.....	<i>Ibid.</i>
18 POINTS OÙ J'EN AI TROUVÉ. Hipponé. — Plaine des Khareza. — Marabout de Sidi-Ah'med-ben-H'adj. — 'Aïn-Zâmit'. — Koudiat-Dekir. — Ouad-Ziâd. — Jardin du Dey. — 'Aïn-Delia? — 'Aïn-Morkha. — Mek't'a-el-H'adid. — Sidi-'Abd-er-Rebou'. — Marouânia. — El-K's'our. — Sidi-'Abd-el-D'âhar. — Oum-el-T'eboul. — Sidi-Merzoug.....	50 à 54
DESCRIPTION. Caractères extérieurs.....	54
Composition. Analyse de six scories anciennes.....	<i>Ibid.</i>
Comparaison avec deux scories anciennes de France.....	55
Composition des minerais trouvés au milieu des scories.....	<i>Ibid.</i>
DÉTERMINATION DE L'ÉPOQUE DE LEUR PRODUCTION.....	56 à 58
§ 2. Étude des gisements.	
MONTS BOU-H'AMRA. Atelier des condamnés.....	58
NATURE DES MINERAIS.....	59 à 62
DÉSIGNATION DES AFFLEUREMENTS.	
Propriété Ripert. <i>Fer oxydulé</i>	62
Mamelon de 99 ^m . <i>Fer oxydulé</i> . — <i>Fer carbonaté</i>	62 à 64
Carrière du haras. <i>Fer oxydulé</i>	64
S. O. de l'usine de l'Alélik. <i>Fer oxydulé</i>	<i>Ibid.</i>
Mamelon de 150 ^m . <i>Hématite brune</i> . — <i>Fer carbonaté</i> . — <i>Fer hydraté</i> . — <i>Fer oxydulé</i>	64 et 65
LEUR DISTRIBUTION SUR CINQ LIGNES.....	66
CONCESSION DES BOU-H'AMRA. Limites. — Contenance.....	<i>Ibid.</i>
MONTS BELELIETA. Coup d'œil sur l'ensemble des gisements de cette petite chaîne.....	66 et 67
CONCESSION DE LA MEBOUJJA. Limites. — Contenance. — Description des affleurements. — Analyse des minerais. — Jardin du Dey.....	68 à 70
CONCESSION DES KHAREZA. Limites. — Contenance. — Description — <i>Fer carbonaté</i> . — <i>Fer oxydulé</i>	70 et 71
Analyse de deux échantillons.....	71 et 72
PERMIS D'EXPLORATION DU KÉF-EL-RER'ÂB. Limites. — Contenance.....	72
PERMIS D'EXPLORATION DE MK'ÏMEN. Analyses des minerais.....	72 à 74
Nord du Djebel-H'adjar-ed-Dis.....	74
Grès. — <i>Micaschistes grenatifères</i> . — <i>Calcaire saccharoïde</i> . — <i>Fer oxydulé</i> . — <i>Diorites</i>	74 et 75
Limites. — Contenance.....	75
MASSIF AU NORD DU LAC FZÂRA.....	76
CONCESSION DE 'AÏN-MORKHA. <i>Fer oxydulé</i> . — <i>Calcaire saccharoïde</i> . — <i>Micaschiste grenatifère</i>	76 et 77
Analyses des minerais.....	<i>Ibid.</i>
Limites. — Contenance.....	78
AUTRES GISEMENTS.....	<i>Ibid.</i>
Minerais épars qui ont servi d'indices. — Leur analyse.....	79 et 80
'Aïn-Delia? <i>Fer oxydulé</i> . — <i>Amphibolite</i> . — <i>Grenat avec amphibole</i>	80
Bou-L'aba. — 'Aïn-Chouga. — Bou-Rhêïa. — Marouânia.....	81 et 82
PROJETS DE CONCESSIONS. Groupe de Marouânia.....	82 et 83
Groupe de Bou-Rhêïa.....	83
§ 3. Du parti qu'il convient de tirer des mines de fer des environs de Bône....	83 à 85
TRAITEMENT SUR PLACE. Forêts. Preuves de leur abondance dans l'antiquité. — Leurs causes de destruction.....	85 à 92
Cours d'eau.....	92
EXPORTATION DU MINERAL. Préliminaires.....	92 et 93
LAC FZÂRA. Description de ses rives orientale et méridionale.....	93

TABLE.

	Pages.
Djebel S'afia. — Source sulfureuse des Djendel.....	93 et 94
H'adjar-es'-S'ouda. — Ad Plumbaria.....	94
Grès. — Minerais de fer en grains.....	95
Ouad-el-H'out. — Ruines et voie romaines. — Grès roulé.....	Ibid.
Composition des eaux du lac. — Étendue et niveau du lac.....	95 et 96
Embouchure de la Scibous. — Embouchure de l'Ouad-el-Kebir.....	96 et 97
Canalisation. — Travaux à entreprendre.....	97 à 99
ARTICLE III. MASSIF DU CAP DE FER (Râs-el-H'adid).....	99
ROUTE DE BÔNE AU DJEBEL-TAKOUCH.	
Marabout de Sidi-'Abd-es'-Sâlem. Calcaire saccharoïde.....	100
Ouad-el-Begrât. Gneiss. — Micaschistes. — Micaschistes grenatiformes. — Calcaires saccharoïdes. — Diorites.....	Ibid.
Ouad-es'-Sah'el. — Koudiat-el-'Arch. Gneiss à feldspath décomposé.....	Ibid.
Voile noire. Porphyre feldspathique avec mica.....	100 et 101
Ouad-Afris. Grès.....	101
Position probable de Siur Portus et de Subluco.....	Ibid.
Kéf-Bou-Fa'l. Grès. — Marne blanche.....	102
Marabouts de Sidi-Bou-Medîn, de Sidi-el-'Aïâdi et de Sidi-Bou-Zeïd.....	Ibid.
'Aïn-Barbâr. Affleurements de minerais de cuivre et de zinc.....	102 à 105
Djebel-Chahîba. Schiste argileux. — Petrosilex.....	105 et 106
Hauteur de cette montagne au-dessus de la mer.....	106
Ouad-Beni-Ouâder. Grès quartzeux.....	106 et 107
DJEBEL-TAKOUCH. Grès et calcaire compacte. — Porphyre.....	107
Géographie comparée de Takouch.....	107 et 108
Porphyres avec quartz opale.....	109
RÂS-EL-H'ADÏD. Porphyre.....	Ibid.
Porphyre avec cristaux de feldspath, de quartz et de mica.....	Ibid.
Grès. — Calcaire compacte gris.....	109 et 110
Ouad-el-Kebîr. Grès.....	110
Marabout de Sidi-Merzoug et vallée des Beni-Guêcha.....	Ibid.
GOLFE DE STÔRA. Dunes de sable.....	Ibid.
SECTION III. PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.	
ARTICLE I^{er}. MASSIF DES MONTS FEFELA.....	111
TOPOGRAPHIE DE LA CONTRÉE. Station romaine de Paratiana.....	Ibid.
Tribu des Guerbès. — Djebel-K'seïba.....	Ibid.
Douze ravins entre l'Ouad-Meçâdjjet et l'Ouad-R'irân.....	112
CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DE LA CONTRÉE. Mollasse calcaire. — Grès quartzeux.....	Ibid.
Granit avec tourmaline. — Marbres. — Mines de fer.....	112 et 113
§ 1^{er}. Mines de fer des monts Felfela.	
HISTORIQUE. Anciennes scorées sur deux points différents.....	113
Détails sur la nouvelle découverte de ces gisements.....	114
Division en quatre parts ou permis d'exploration.....	114 et 115
ÉTUDE DÉTAILLÉE.	
PART D. (Concession future de l'Ouad-Meçâdjjet.).....	115
LIMITES.	
DESCRIPTION. Fer oligiste. — Quartz. — Grès.....	115 et 116
Partie supérieure. Fer oligiste. — Phyllade.....	116
PART C. (Concession future de l'Ouad-S'aboun.)	
LIMITES.....	
DESCRIPTION. Schiste argileux. — Schiste calcaire. — Grès. — Quartz en abondance.....	Ibid.
	116 et 117

TABLE.

465

Pages.

PART B. (Concession future du Djebel-Felfela.)	
LIMITES.....	117
DESCRIPTION. <i>Fer oligiste. — Granit. — Grès. — Calcaire saccharoïde. — Quartz avec fer oligiste. — Hématite brune.</i>	117 et 118
PART A. (Concession future de l'Ouad-R'irân.)	
LIMITES.....	118
DESCRIPTION. <i>Schiste argileux. — Granit avec tourmaline. — Quartz avec fer oligiste. — Fer oligiste avec quartz. — Calcaire cristallin. — Fer oxydulé.</i>	118 et 119
Ruines romaines sur la route muletière.....	119
<i>Schistes argileux verdâtres. — Granit altéré.</i>	<i>Ibid.</i>
Deuxièmes ruines romaines sur la route muletière.....	<i>Ibid.</i>
'Aïn-Marbouz. <i>Fer oxydulé. — Calcaire esquilleux.</i>	<i>Ibid.</i>
Marabout. <i>Scories anciennes. — Cristaux de fer oxydulé.</i>	<i>Ibid.</i>
Ruines d'un aqueduc romain près d'une source.....	119 et 120
<i>Prétendue mine de soufre</i>	120
Maison Cabaroc. <i>Grès ferrugineux. — Calcaire saccharoïde. — Granit à petits grains. — Épidote avec feldspath.</i>	121
Composition de plusieurs minerais de la part A.....	121 à 123
§ 2. Carrières de marbre des monts Felfela.	
Carrières supérieures. <i>Marbres blancs saccharoïdes d'une grande beauté. Exploitations romaines</i>	124
Carrière inférieure. <i>Marbre avec mouches de fer oligiste, avec cristaux de fer sulfuré, avec géodes de fer oligiste en lamelles éclatantes.</i>	124 et 125
ARTICLE II. MASSIF DE PHILIPPEVILLE.	
§ 1 ^{er} . Sk'ik'da et Stôra.....	125
TOPOGRAPHIE.	
DJEBEL-SK'IK'DA et DJEBEL-BOU-IOULA.....	125 et 126
Rusicada des Romains. Géographie comparée.....	126 à 130
Philippeville. Sa description.....	130 et 131
STÔRA. Citernes romaines.....	131
GÉOLOGIE.	
SK'IK'DA. <i>Schistes argileux (phyllades). — Fragments de galène. — Fer oligiste. — Fer magnétique. — Terre rouge.</i>	131 et 132
<i>Fer magnétique. Divers gisements. Analyses.</i>	132 à 134
PHILIPPEVILLE. <i>Schistes argileux.</i>	134 et 135
ROUTE DE K'OLLO. <i>Schistes bouleversés.</i>	135
ROUTE DE STÔRA. Carrière de pierre à chaux de l'Ouad-el-K'ant'ra.....	135 et 136
Voie romaine. <i>Schistes argileux avec quartz noir.</i>	137
STÔRA. Carrières de pierre à chaux. <i>Dolomie</i>	137 et 138
<i>Gneiss quartzeux</i>	138
<i>Baryte sulfatée au milieu du gneiss.</i>	138 et 139
§ 2. Route de Philippeville à El-H'arrouch.	
ROUTE DE PHILIPPEVILLE AU DJEBEL-ED-DÏS.	
<i>Schistes argileux. — Quartz. — Brèche schisteuse.</i>	139
Carrières romaines. <i>Grès.</i>	139 à 141
Voie romaine.....	141
ROUTE DU DJEBEL-ED-DÏS À EL-H'ARROUCH.	
Ancienne route. Carrière du col d'Ed-Dis.....	<i>Ibid.</i>
Nouvelle route. Bancs de grès inclinés.....	<i>Ibid.</i>
Masses de grès aux abords du camp d'El-H'arrouch.....	142

	Pages.
ARTICLE III. EL-H'ARROUCH ET ENVIRONS.	
§ 1 ^{er} . Vallée de l'Ouad-en-Nça	142
RIVE GAUCHE DE L'OUAD-EN-NÇA. Grès. — Grès et argiles schisteuses.	143
Grès calcaires. — Grès quartzeux friables.	<i>Ibid.</i>
RIVE DROITE DE L'OUAD-EN-NÇA. Grès calcaire	143 et 144
Ferme du camp. Grès quartzeux	144
Matériaux de construction. Pierre à chaux grasse. — Pierre à chaux hydraulique. — Pierre calcaire à ciment naturel.	144 à 146
Argiles.	146 et 147
§ 2. Montagnes environnantes.	147
DJEBEL-MSOUNA	148
Rocher de Rok'ba. Schistes argileux (phyllades). — Quartz avec ampélite graphique. — Substance d'un jaune citrin	148 et 149
Rive gauche de l'Ouad-H'arrouch. Schistes argileux. — Calcaire. — Grès. — Grès micacé. — Poudingues. — Marnes. — Blocs de calcaire à nummulites	149 et 150
TOUMIÂT. Calcaire avec chert de quartz noir.	150
Col schisteux. Calcaire à nummulites en place.	150 et 151
Cours supérieur de l'Ouad-en-Nça. Schistes argileux	151
Calcaire à nummulites en blocs dans le ruisseau. — Calcaire avec quartz noir. Son analyse.	151 et 152
Petits Toumiât. — Carrière romaine. Calcaire compacte. — Voie romaine. Grès.	152
COL DU KENTOURES. Poudingues. — Argiles avec blocs calcaires	153
DJEBEL SIDI-CHEIKH-BEN-ROH'OU. Schistes argileux. — Grès à grains fins. — Calcaires compactes. — Marnes verdâtres.	<i>Ibid.</i>
COTEAUX AU S. O. D'EL-H'ARROUCH. Grès. — Poudingue à noyaux quartzeux.	153 et 154
Résumé et conclusions.	154
SECTION IV. K'OLLO ET DJÏDJEL.	
K'OLLO. Géographie comparée et historique rapide de cette ville	154 à 158
Carrière romaine. Granit.	158
DESCRIPTION DE LA CÔTE ENTRE K'OLLO ET DJÏDJEL.	
Cap Bougaroni. — Ampsaga. — Tucca (de Pline).	158 et 159
DJÏDJEL. Géographie comparée et historique de cette ville.	160 à 163
Mollasse. — Grès quartzeux.	163 et 164
Tombes romaines.	164
DESCRIPTION DE LA CÔTE ENTRE DJÏDJEL ET BOUGIE.	
Audus. — Audum Promontorium. — Iarsath. — Sisaris fluvii ostia. — Choba municipium.	164 à 166
KABILIE.	
BENI-H'AGEÏN. Ateliers de forgerons.	166
BENI-MOH'AMMED	<i>Ibid.</i>
'AIT-OUART-OU-PALI. Matouça, gypse. — Muslubio Horreis	<i>Ibid.</i>
BENI-AMROUS	167
BENI-MÏMOUN. Ruines romaines. Gypse.	<i>Ibid.</i>
BENI-BOU-MQ'AOUD. Ruines à Izerlach	<i>Ibid.</i>
Nasaua. — Salda.	168
CHAPITRE II. ZONE MOYENNE.	
ROUTE DE BÔNE À GUËLMA.	
Camp de Dréan. Grès.	169
DE DRÉAN À NECHMÉIA. Grès. — Grès calcaires. — Calcaires	170
Nechméia. — Grès.	<i>Ibid.</i>
DE NECHMÉIA À GUËLMA. Marnes schisteuses. — Calcaires	<i>Ibid.</i>

TABLE.

467

	Pages.
Hammâm-Berda'. Sa synonymie probable. — Analyse des eaux du bassin.	170 et 171
Calcaires d'où sort la source	171
Scibous. Tufs. — Poudingues. — Gypses.	171 et 172
SECTION I^{re}. GUÉLMA ET ENVIRONS.	
Son ancienneté. — Détails géographiques.	172 à 175
ENVIRONS DE GUÉLMA.	
RÉGION À L'EST DE GUÉLMA.	
Course au Djebel-Nâd'our. Grès. — Calcaire.	175 et 176
Voie romaine. Calcaire avec fossiles.	176
Mine de plomb. Analyse des minerais.	176 et 177
Sources chaudes. Bains romains.	177 et 178
Sources salées.	177
Oued-Souk'-Arâs. Cristaux de quartz noir.	Ibid.
RÉGION AU SUD DE GUÉLMA.	
Calcaire concrétionné.	Ibid.
Calcaire compacte. — Chaux carbonatée cristallisée. — Grès.	179 et 180
Poste romain.	180
Ancienne Suthul.	180 à 182
RÉGION À L'OUEST DE GUÉLMA.	
Gypse. — Argile.	182 et 183
ROUTE DE GUÉLMA À CONSTANTINE.	
Détail de la route habituellement suivie.	183
ROUTE DE GUÉLMA À H'AMMÂM-MESKHOUT'ÏN. Grès.	
Medjéz-II'amâr. Calcaire compacte. — Grès. — Marnes schisteuses. — Calcaire. — Grès.	183 et 184
H'AMMÂM-MESKHOUT'ÏN. — Synonymie.	184 et 185
Notions que l'on avait sur ces bains.	185 et 186
Leur description.	186 et 187
Formation des cônes. — Composition des dépôts.	187 et 188
Composition des eaux. Présence de l'arsenic.	188 et 189
Produits divers. Soufre cristallisé. — Gypse fibreux.	189
Poissons dans l'eau chaude.	189 et 190
Végétation dans l'eau chaude.	190
ENVIRONS DES BAINS. Marnes schisteuses. — Grès.	
Bassins romains.	Ibid.
Tibili. — 'Anouna.	190 à 192
Ruines de Seniôre. — Autres sources chaudes. — Mines supposées chez les Guerfa.	192 et 193
DJEHEL-MT'ÂÏA. Grès. — Calcaire.	
Grotte dite D'ahmous-Djemâa.	193 et 194
Calcaire à nummulites. — Antimoine sulfuré. — Mercure sulfuré.	194 à 196
ROUTE DU DJEBEL-MT'ÂÏA À CONSTANTINE.	
Grès. — Pierres levées. — Calcaire marneux.	196
SECTION II. CONSTANTINE.	
ARTICLE I ^{er} . ENVIRONS DE CONSTANTINE.	
AU NORD. PONT (El-K'ant'ra).	198 et 199
Voûtes naturelles.	199 et 200
Roumel. Cascades.	200
Diamants du Roumel.	200 et 201
Point culminant de la ville.	201 et 202
Calcaire compacte. — Calcaire marneux. — Silex calcaireux.	202
A L'OUEST. Sources thermales. — Bains de Sidi-Mimoun.	202 et 203
Calcaire compacte. — Blocs de grès. — Marnes brunes.	203

	Pages.
• AU SUD-OUEST. Koudiat-Atl. Grès. — Poudingues.....	203 et 204
CHET'ADA. Gypse. — Calcaire cristallin.....	204 et 205
AU SUD. Le harda.....	205
Aqueduc romain à l'embouchure du Bou-Merzoug.....	<i>Ibid.</i>
Galeries de recherche. Pyrites de fer dans les marnes schisteuses.....	205 et 206
Source thermale.....	206
Lieu du martyr de Marrien et Jacques. Inscription.....	206 à 208
A L'EST. MASS'OURA. Marnes avec gypse.....	208
Redoute tunisienne.....	208 et 209
Sources de Sidi-Mabrouk. Siphon.....	209 et 210
AU NORD-EST. SIDI-MEÏD. Calcaires compactes avec rognons de quartz.....	210
Arc de triomphe.....	210 et 211
Cimetière des Juifs. (Djebbanet-el-Houd).....	211
Calcaires compactes.....	211 et 212
Grotte du Sidi-Meïd. Chaux carbonatée cristallisée.....	212
Pierres druidiques?.....	<i>Ibid.</i>
Calcaire compacte avec quartz noir. — Chert.....	212 et 213
Carrière romaine. — Tombe romaine.....	213
Pierres lithographiques. — Fossiles.....	<i>Ibid.</i>
ARTICLE II. RÉGION AU NORD DE CONSTANTINE.....	214
ROUTES DE CONSTANTINE AU SMENDOU.	
CHEMIN ARABE.....	<i>Ibid.</i>
VOIE ROMAINE. Calcaire blématique.....	<i>Ibid.</i>
Oua-el-H'adjar. Grès à gros grains.....	215
ROUTE FRANÇAISE. Marnes argileuses. — Marnes gypseuses.....	<i>Ibid.</i>
H'amma. Sources chaudes.....	215 et 216
Calcaire concrétionné. — Température et composition des eaux. — Force du cours d'eau qu'elles engendrent.....	216 et 217
Oua-el-H'adjar. Grès. — Poudingues.....	217 et 218
Oua-Smendou. Calcaire marneux. — Marnes avec gypse.....	218
CAMP DU SMENDOU.	
TERRAIN D'EAU DOUCE. Lignite.....	<i>Ibid.</i>
Historique de la découverte de ce gisement.....	218 et 219
Description du gisement. Marnes gypseuses. — Planorbes.....	219
Marne argileuse. — Calcaire compacte.....	<i>Ibid.</i>
Fucoides. — Paludines. — Unios.....	<i>Ibid.</i>
Sondage proposé.....	220
Permis d'exploration.....	<i>Ibid.</i>
Travaux du génie.....	220 et 221
Limites du terrain tertiaire.....	221 à 223
Sondage exécuté. Détail des couches traversées.....	223 et 224
Eaux artésiennes.....	224 et 225
Terrains au Nord du camp du Smendou.....	225
Cours supérieur de l'Oua-el-H'arrouch.....	<i>Ibid.</i>
Marnes. — Gypse saccharoïde et fibreux. — Calcaire marneux.....	225 et 226
ARTICLE III. RÉGION À L'OUEST DE CONSTANTINE.....	226
§ 1 ^{er} . Étude entre Constantine et le Djebel-Bou-Chêrf.....	<i>Ibid.</i>
Oua-Mâlali'.....	<i>Ibid.</i>
Djebel-Zouâoui.....	<i>Ibid.</i>
Ruines d'Aquartilla. Calcaire compacte. — Marnes gypseuses.....	226 et 227
Oua-Bagarat.....	227

	Pages
Ouad-el-K'tem. Ancienne culture du coton dans le Maghreb.....	227 et 228
<i>Ostrea crassissima</i> , Launk.....	228
MILA. Historique de cette ville.....	228 à 232
Fabrique de poterie.....	232 et 233
Boumel. <i>Argile rouge</i>	233
El-Kheneg.....	<i>Ibid.</i>
<i>Grès. — Poudingues. — Terres rouges.</i>	<i>Ibid.</i>
H'ammâm-Guerouz.....	234
Djebel-Bou-Chêrf. <i>Marnes gypseuses. — Sel gemme</i>	234 à 237
<i>Gypse. — Calcaire avec silex</i>	237
Source chaude chez les Oulâd-Bou-H'allouf.....	<i>Ibid.</i>
<i>Ostrea crassissima</i> au-dessus de la source précédente.....	238
§ 2. Setif et environs.	
EST DE SETIF.....	239
H'ammâm-Beni-Kêcha ou 'Aïn-Khachba.....	239 et 240
Djebel-Ferdjioua. <i>Antimoine oxydé</i>	240
Beni-Khattab. <i>Meules de moulins</i>	241
N. O. de Djemila. <i>Gypse</i>	<i>Ibid.</i>
DJEMILA. <i>Marnes noires. — Calcaire</i>	<i>Ibid.</i>
KASBAÏT' (Mons). Sources thermales.....	<i>Ibid.</i>
SETIF. <i>Marnes. — Grès</i>	<i>Ibid.</i>
SUD DE SETIF. Djebel-Sk'sim. <i>Gypse</i>	242
OUEST DE SETIF. <i>Calcaires compactes</i>	<i>Ibid.</i>
Tenia-Toukhal. <i>Marnes. — Calcaire marneux. — Gypse</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Poudingues. — Galets d'hématite rouge</i>	<i>Ibid.</i>
'Aïn-Teurk. <i>Grès noirs. — Marnes</i>	<i>Ibid.</i>
Toumiât de l'Ouad-Bou-Sellâm. Sources chaudes.....	<i>Ibid.</i>
NORD-OUEST DE SETIF.....	243
Djebel-Magrîz. <i>Grès durs. — Marnes et calcaires</i>	<i>Ibid.</i>
ROUTE DE SETIF À BOUGIE À TRAVERS LA KABILIE. Développement.....	244
Djebel-Anîni. <i>Grès. — Minerais de fer. Leur analyse</i>	244 et 245
1 ^o station. 'Aïn-Meddah'. Ruines romaines.....	245
OULÂD-EL-KHELEF.....	246
BENI-BRAHAM. Viviers de sangsues.....	<i>Ibid.</i>
R'BOULA. Fabrication de poudre. — <i>Salpêtre</i>	<i>Ibid.</i>
BENI-OURTILÂN. El-Mellâha. Exploitation d'un <i>ruisseau salé</i>	247
BENI-CHEBÂNA. <i>Mine de plomb</i>	<i>Ibid.</i>
BENI-AFIF. Fabrication de poudre.....	<i>Ibid.</i>
BENI-MOUAH'LI. Fabrication de poudre. Sources salées.....	<i>Ibid.</i>
2 ^o station.....	<i>Ibid.</i>
BENI-GUIFSAN. Ruines de Lesbî. Fabrication de poudre.....	<i>Ibid.</i>
BENI-DJEMÂTI. Fabrication de poudre.....	<i>Ibid.</i>
BENI-OUJJEHÂN. Djebel-Tak'intoucht. Ruines romaines.....	247 et 248
BENI-KHÂTER. Ichkâben-Mellâh'a. Exploitation de sources salées.....	248
Analyse des eaux de ces sources.....	248 et 249
MSÏSNA. Djebel-Ouchtouh'. Djebel-Nagmous.....	249
Seddouk'-el-Fok'Ani. 8 ateliers de forgerons. — Sources salées.....	<i>Ibid.</i>
OULÂD-DJELIL. Djebbânc'-en-Nç'ara (cimetière des Chrétiens).....	249 et 250
El-H'addâdin. 4 ateliers de forgerons.....	250
SANHADJA. El-K'orrâba. 1 atelier de forgeron.....	<i>Ibid.</i>
3 ^o station.....	<i>Ibid.</i>
BARBÂCHA. <i>Pyrites de fer. — Mines de fer</i>	250 à 252

	Pages.
BENI-SLIMÂN. Mines de fer. Leur analyse.....	252
Djebel-Kendirou.....	252 et 253
El-H'adladin. <i>S'ateliers de forgerons</i>	253
Beautés souterraines dans plusieurs montagnes.....	<i>Ibid.</i>
FESI-ISMAÏL. Exploitation d'un ruisseau salé.....	<i>Ibid.</i>
FESAYA. Tiklât (Tubusuptus).....	254
OULÂD-TAMZALT. Meules de moulins. — Gypse.....	<i>Ibid.</i>
OULÂD-AMRIOUB. Gypse. — Meules de moulins.....	254 et 255
OULÂD-MÂD. Gypse.....	255
BENI-BOU-ME'AOUD. Tuiles blanches.....	<i>Ibid.</i>
ARTICLE IV. RÉGION AU S. E. DE CONSTANTINE.....	<i>Ibid.</i>
§ 1 ^{er} . Route de Constantine à 'Aïn-el-Bebbouch.....	<i>Ibid.</i>
S'ÔMA'. Plusieurs opinions émises sur cette ruine. Nouveaux éléments d'une solution.....	256 et 257
Poudingues. — Calcaire tertiaire.....	257
SOURCES DE L'OUAD-MEHËS. Plissements du terrain.....	<i>Ibid.</i>
'AÏN-DÏR-ST'AL. Calcaire.....	258
PLAINE DE TEMLOUKA. Bâs-el-'Aïn-Temlouka. Hamimat-'Arkou. — Calcaire cristallin.....	<i>Ibid.</i>
FEDJ-ED-DRIÂS. Terrain néocomien. Calcaire. — Marnes schisteuses. — Ammonites consobrinus, D'Orb.....	258 et 259
Graie chloritée. Calcaire compacte avec <i>Inoceramus Brongniartii</i> , Park.....	259
— Calcaire jaune rougeâtre. — Grès calcaireux. — Marnes avec gypse.....	<i>Ibid.</i>
PLAINE DE BOU-'OT'MÂN. Succession des couches observées.....	259 et 260
Gisement d'antimoine de 'Aïn-el-Bebbouch. — Analyse du minerai. — Permis d'exploration accordé.....	260 et 261
Antimoine sulfuré.....	261
Calcaire. — Grès calcaireux. Ruine romaine.....	261 et 262
'AÏN-EL-BEBBOUCH. Grès quartzeux. — Calcaire cristallin.....	262
DJEHEL-SIDI-R'GHEÏS. Calcaire noir. — Calcaire avec <i>Caprina ammonia</i> . — Ammonites. — Grès.....	262 et 263
Beni-Meloul. Mine de cuivre exploitée par les Romains.....	263
Extrémité Sud du massif.....	264
§ 2. Route de 'Aïn-el-Bebbouch à Constantine, par Sigus.....	<i>Ibid.</i>
Ruines romaines.....	<i>Ibid.</i>
<i>Ostrca crassissima</i> , Lumk. — Marnes. — Grès. — Marnes. — Calcaire. — <i>Inoceramus Brongniartii</i> , Park.....	264 et 265
PLAINE DE TEMLOUKA.....	265
EL-BORDJ. Calcaire compacte. — Calcaire lumachelle.....	<i>Ibid.</i>
Synonymie d'El-Bordj.....	265 à 267
Plaine de T'ouïla.....	267
SIGUS. Succession des couches de l'escarpement qui domine, au Nord, les ruines de cette ville.....	268 et 269
Mines exploitées par les Romains. Indications tirées d'un document du 11 ^e siècle.....	269 à 272
ARTICLE V. RÉGION AU SUD DE CONSTANTINE.....	
§ unique. Première partie de la route de Constantine à Biskra.....	272
Défilé qui conduit à la plaine des Zmoul. <i>Porphyre</i> au milieu du calcaire.....	272 et 273
PLAINE DES ZMOUL.....	273
Merdjet-el-Gourzi. Calcaire tertiaire.....	<i>Ibid.</i>
Voie romaine. — 'Aïn-Mlila. Ruines romaines.....	<i>Ibid.</i>
Nif-en-Necer. Calcaire compacte avec <i>Caprina ammonia</i>	274

TABLE.

471

	Pages.
Fontaine intermittente.....	274
LACS SALÉS. <i>Calcaire dolomitique</i> . Son analyse.....	274 et 275
<i>Gypse cristallisé</i> . — <i>Calcaire gris</i>	275
CHAPITRE III. ZONE MÉRIDIIONALE.....	<i>Ibid.</i>
SECTION I^{re}. ÉTUDE DE L'EST A L'OUEST.....	276
ARTICLE I^{er}. DE TEBEÇA À L'AOURÈS.....	<i>Ibid.</i>
TEBEÇA. <i>Meules de moulins</i>	<i>Ibid.</i>
DJEHEL-EL-GUELB. <i>Sel gemme</i>	276 et 277
En quel point la partie orientale de la Province de Constantine s'approvisionne de sel.....	277
DJEHEL-MESLOULA. <i>Salpêtre</i> — <i>Galène</i>	<i>Ibid.</i>
MEDJÂNA-EL-MAD'ES. <i>Mine de fer</i> . — <i>Mine d'argent</i> . — <i>Meules de moulins</i>	277 et 278
BAGAI (Bâr'âï). Située à moitié route de Tebeça à Lambæsa.....	278 et 279
Comparaison entre les stations de la Table de Peutinger et les ruines indiquées sur la carte du Dépôt de la guerre.....	279
AOURÈS. Examen critique de la description de Procope. — Source thermale.....	280 à 282
Altitude de l'Aourès.....	282
Tamugadi. Rasée par les Maures.....	282 et 283
Lambæsa. Magnifiques ruines de cette ville.....	283 et 284
<i>Calcaire avec Caprina ammonia</i> . — <i>Hemiasper Fourneli</i> , Desh.....	284
<i>Hemipneustes africanus</i> et <i>Cyclolites</i> venant de l'Aourès.....	284 à 286
ARTICLE II. DE L'AOURÈS AU BOU-T'ÂLEB.....	
OULÂD-SOLT'ÂN. Merouâna. <i>Mine de fer</i>	286
OULÂD-BOU-AOUN. Ngâous. <i>Mine de plomb?</i> — <i>Salpêtre</i>	286 et 287
Mek't'a-el-H'adjar. <i>Pierres de taille</i>	287
OULÂD-AMER. Doufna. <i>Salpêtre</i>	<i>Ibid.</i>
OULÂD-DERRÂDJ. Mogra. <i>Salpêtre</i>	287 et 288
DJEHEL-BOU-T'ÂLEB. <i>Mines de plomb</i> . Leur analyse.....	288 à 290
<i>Marbre numidique?</i>	290
SECTION II. ÉTUDE DU NORD AU SUD.....	<i>Ibid.</i>
ARTICLE I^{er}. MARCHÉ À TRAVERS L'ATLAS.....	291
§ 1 ^{er} . Deuxième partie de la route de Constantine à Biskra.....	<i>Ibid.</i>
Marche au S. S. O. <i>Calcaire rougeâtre avec Helix</i>	<i>Ibid.</i>
AÏN-IAGOUT'. <i>Calcaire à orbitolites</i> . — <i>Poudingues</i>	<i>Ibid.</i>
Plaine de..... Ruines romaines.....	<i>Ibid.</i>
Medr'âcen. Monument remarquable.....	291 et 292
OULÂD-CHELLEH'. <i>Calcaire compacte</i> . — <i>Grès à grains fins</i>	292
K's'our-en-R'ennâia. Probablement un des forts de Salomon.....	<i>Ibid.</i>
Djerma. <i>Antimoine sulfuré?</i>	<i>Ibid.</i>
COL DE BÊTNA.....	<i>Ibid.</i>
Camp de Bêtna. <i>Calcaire à Caprina ammonia</i>	<i>Ibid.</i>
<i>Calcaire compacte avec Pecten Leymerii</i>	293
Point culminant du col.....	<i>Ibid.</i>
Ruine romaine. <i>Calcaire compacte</i>	293 et 294
PLAINE D'EL-K'S'OUR.....	294
Lit du ruisseau. <i>Argile et galets</i>	<i>Ibid.</i>
Ravin. <i>Calcaire compacte</i> plongeant au Sud.....	<i>Ibid.</i>
Plissements horizontaux.....	<i>Ibid.</i>
DÉFILÉ D'ALFÂOUI. Ruines d'un poste romain à l'entrée.....	<i>Ibid.</i>

	Pages
<i>Inoceramus Bronnquarti</i> , Parkin. — <i>I. Cripsii</i> , Goldf. — <i>I. striatus</i> , Mantell.	295
Détail des couches calcaires observées.	Ibid.
<i>Gypse cristallin</i> subordonné aux calcaires précédents.	Ibid.
PLAINE DE. Marche vers Mezâb-el-Messâï.	Ibid.
<i>Gypse</i> formant un mamelon.	Ibid.
Ravin où les fossiles abondent.	295 et 296
MEZÂB-EL-MESSÂÏ. Localité remarquable	296
<i>Calcaire à inocérames</i> . — <i>Marnes gypseuses</i>	Ibid.
<i>Calcaire pisolitique</i> avec <i>Inoceramus striatus</i> , Mantell.	Ibid.
Liste de nombreux fossiles trouvés sur ce point.	296 et 297
COURSE À L'EST DE MEZÂB-EL-MESSÂÏ.	297
Ouad-Fed'ala. <i>Ostrea elegans</i> , Bayle.	Ibid.
Ouad-Ma'afa. Craie blanche? — <i>Calcaire dolomitique</i> , son analyse.	297 et 298
El-Mredza et El-Ftedcha.	298
MARCHE VERS EL K'ANT'RA.	
<i>Gypse</i> . — <i>Calcaire à inocérames</i>	Ibid.
Difficultés diverses.	298 et 299
EL-K'ANT'RA. Pont romain.	299 et 300
<i>Calcaire compacte</i> . — <i>Marnes</i> . — <i>Ostrea bicariculata</i> , Lamk.	300
Ravins. Blocs de <i>calcaire cristallin</i> et de <i>grès vert</i>	Ibid.
Oasis de palmiers.	Ibid.
Digression climatologique. Limites de la culture du dattier.	300 à 302
DÉTOUR POUR REJOINDRE L'OUAD-EL-K'ANT'RA.	302
Ravin dirigé de l'Ouest à l'Est.	Ibid.
<i>Gypse gris</i> . — <i>Gypse blanc fibreux</i>	Ibid.
Coupe à travers la chaîne d'El-K'ant'ra	Ibid.
Petit point de partage	303
Ravin dirigé de l'Est à l'Ouest.	Ibid.
<i>Calcaire à inocérames</i> . — <i>Marnes gypseuses</i> . — <i>Calcaire lithographique</i>	Ibid.
Nombreuse liste de fossiles recueillis	303 et 304
Discussion sur deux espèces de cette localité	304
RIVE DROITE DE L'OUAD-EL-K'ANT'RA.	305
<i>Calcaire tertiaire</i> . — <i>Calcaire compacte</i> avec <i>Ostrea</i> . — <i>Poudingues</i>	Ibid.
Meguesha	Ibid.
RIVE GAUCHE DE L'OUAD-EL-K'ANT'RA.	
Ruines romaines.	Ibid.
Carrières romaines. <i>Calcaire compacte</i> . — <i>Poudingues</i>	Ibid.
<i>Mamelons gypseux</i>	Ibid.
El-H'ammâm. Bain romain. — Sa description.	306
Température des eaux au fond et à la surface	Ibid.
Analyse des eaux	Ibid.
Coteaux au Sud du H'ammâm.	306
<i>Marnes gypseuses</i> . — <i>Calcaire</i>	Ibid.
<i>Ostrea crassissima</i> , Lamk. formant un énorme amas.	Ibid.
<i>Poudingues</i>	Ibid.
El-Out'âia.	307
§ 2. Pied du versant méridional de l'Atlas.	
Grand bouleversement.	Ibid.
<i>Marnes colorées</i> . — <i>Gypse</i> . — <i>Calcaire</i>	Ibid.
MONTAGNE DE SEL GEMME (Djebel-el-Mâlah').	Ibid.
Analyse du sel de ce gisement.	Ibid.
Était exploité dès le x ^e siècle.	307 et 308

TABLI.

473

	Pages
Rive gauche de l'Ouad-el-Out'âia. Rhomboïdres calcaires roulés et disséminés dans la plaine.	308 et 309
DJEBEL-BRÂNIS	309
Plateau incliné	Ibid.
Cailloux roulés. — Poudingues	Ibid.
Gypse avec blocs de quartz. — Calcaire à Helix	Ibid.
OASIS DE 'AÏN-DROU'EU	Ibid.
ZAOÛIA DE SIDI-KHELLÉ	Ibid.
Marnes avec gypse et couche de quartz intercalée	Ibid.
Grès. — Muriate de soude à la surface du sol	Ibid.
MARCHE SUR MECHOUNÉCH	310
Gypse en couches dans les marnes	Ibid.
Oasis dans un contour de l'Ouad-Brâz	Ibid.
Calcaire avec Pterocera	Ibid.
Buttes gypseuses disséminées sur la route	Ibid.
Calcaire avec débris d'huîtres	Ibid.
Calcaire avec gros rognons de quartz	310 et 311
MECHOUNÉCH	311
Oasis de palmiers. — Calcaire	Ibid.
Gypse du bivouac. — Marnes gypseuses avec bancs calcaires. — Argile rouge. — Calcaire cristallin	Ibid.
Terre à foulon	311 et 312
§ 3. Considérations sur l'Atlas	312
Pour les anciens, l'Atlas était une haute montagne qui dominait le rivage de l'Océan à l'extrémité occidentale de la Libye	Ibid.
Ce que les poètes en ont dit	312 et 313
Historiens et géographes de l'antiquité. — Quelle idée ils se formaient de l'Atlas	313 à 315
Premiers germes de l'idée qui étend l'Atlas en une chaîne traversant toute la portion de l'Afrique septentrionale qui borde la Méditerranée	315 et 316
Cette idée devient tout à fait nette chez les géographes arabes	316 et 317
La distinction de grand et petit Atlas doit être abandonnée	317 et 318
ARTICLE II. S'AH'RA ORIENTAL	318
§ 1^{er}. Troisième partie de la route de Constantine à Biskra	Ibid.
PLAINE D'EL-OUT'ÂÏA	Ibid.
Rive droite de l'Ouad-el-Out'âia. Cailloux de quartz	318 et 319
Djebel-Bou-Ghezal. Calcaire subcompacte. — Masses de galets	319
1 ^{er} coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal, entre El-Djezia et Biskra	Ibid.
Calcaire. — Marnes gypseuses. — Calcaire marneux. — Silex brun	Ibid.
BISKRA. Capitale du Zâb	320
Considérations sur les limites du Zâb qui forme la transition entre le Tell et le S'ah'ra	320 et 321
Divers galets recueillis près de Biskra	321 et 322
EST DE BISKRA. Efflorescences. — Caillou calcaire	322
Débris de poteries	Ibid.
Sidi-'Ok'ba. Description succincte de cette oasis et du tombeau du guerrier	322 et 323
Description d'un simoun qui a duré quatorze heures. — Marche du baromètre pendant la durée de ce phénomène	323 et 324
OUEST DE BISKRA	324
2 ^e coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal	Ibid.
Plongement des couches au nord en quelques points	Ibid.
Bouchar'roun. — Lichâna	325
3 ^e coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal	Ibid.

	Pages.
§ 2. Oasis S'ah'riennes.....	326
L'antiquité a très-bien connu cette contrée.....	326 et 327
Division du S'ah'ra algérien en trois parties correspondant aux trois Provinces.....	327
S'AH'RA ORIENTAL.....	<i>Ibid.</i>
OASIS DE ZIÂN.....	<i>Ibid.</i>
Djebel-Berga près de Khenguet-Sidi-Nâdji. <i>Salpêtre</i>	328
El-Kaâda, au confluent de l'Ouad-Doucèn. <i>Salpêtre</i>	<i>Ibid.</i>
Ouâdi-et-Tell. Ruines romaines. Carrières romaines. <i>Salpêtre</i>	<i>Ibid.</i>
Fabrication de poudre. — Procédé d'extraction du salpêtre.....	328 et 329
OUAD-SOUF.....	329
Régime particulier de ses eaux.....	<i>Ibid.</i>
OASIS DE OUÂREGLA.....	<i>Ibid.</i>
El-H'ammâd-el-Kebir. Montagne du Désert.....	329 et 330
Cha'het-el-Meh'al. Montagne qui domine Ouâregla.....	330
Ouâregla. <i>Lac salé</i>	<i>Ibid.</i>
Ouad-Mia.....	331
El-Rouïça. <i>Gypse</i> . — <i>Timchemt</i>	<i>Ibid.</i>
QUELQUES DÉTAILS SUR LA RÉGION SITUÉE À L'ORIENT DU S'AH'RA.....	332
Ez-Zaouârât. <i>Gypse</i>	<i>Ibid.</i>
Bordj-el-Melh'. <i>Couches de sel</i>	<i>Ibid.</i>
El-H'amma-K'âbes. <i>Sources chaudes</i> . — Ce sont les Aque Tacapitane de l'itinéraire d'Antonin.....	332 et 333
Djebel-Mat'mât'a. <i>Calcaire</i>	333
Nebch-ed-Dinab. <i>Verre noir (jayet?)</i>	<i>Ibid.</i>
DELAD-EL-DIEÛÛ.....	334
Tôzer. C'est le Thusuros des anciens.....	334 et 335
Lac Melr'ir'. <i>Sel</i> . — <i>Sable mouvant</i>	335 et 336
Thorrâ (T'ora). <i>Ancienne verrerie</i>	336
El-H'amma-Tôzer. <i>Source chaude</i>	336 et 337
Grès de couleur rouge recueilli par Desfontaines.....	337
Nefl'a. <i>Salpêtre</i>	<i>Ibid.</i>
Itinéraire de Nefl'a à Tuggurt.....	338 et 339
OUAD-RÎR'.....	339
El-Mr'eir.....	<i>Ibid.</i>
T'ammerna.....	<i>Ibid.</i>
Tuggurt. Son ancienneté.....	339 à 341
<i>Calcaire</i> . — <i>Gypse</i> . — <i>Muriate de soude</i> . — <i>Salpêtre</i>	341
Mouvement commercial à rétablir avec le S'ah'ra.....	341 et 342
§ 3. Eaux artésiennes du S'ah'ra.....	
Sables qui entourent l'Ouad-Rîr'.....	342
Y a-t-il un ruisseau à Tuggurt? Diverses réponses.....	342 et 343
EAUX ARTÉSIENNES. Il est singulier que Jean Léon n'en parle pas.....	343
Témoignage d'El'Aïachi pour Ouâregla. 1663.....	<i>Ibid.</i>
Témoignage de Shaw pour Tuggurt. 1743.....	344
Témoignage de M. Loir-Montgazon. 1836.....	<i>Ibid.</i>
Témoignage de M. Carette. 1844.....	344 et 345
DIGRESSION SUR LES Puits ARTÉSIENS D'ÉGYPTE.....	345
Diodore de Tarse. IV ^e siècle.....	345 et 346
Olympiodore, V ^e ou VI ^e siècle.....	346 et 347
M. Ayme. 1838.....	347 et 348
SUITE DES EAUX ARTÉSIENNES.....	
Témoignage de M. le colonel Daumas. 1845.....	348 et 349

TABLE.

475

	Pages.
Témoignage de M. de Saint-Germain, 1845. — De M. Garcin, 1846.....	349
Terrains traversés. — Dimensions des puits. — Boisage.....	350
Durée des puits.....	351
Projet de jonction des Zibân et de l'Ouad-Rir'.....	351 et 352
Itinéraire de Biskra à Tuggurt.....	352
SONDAGE DE BISKRA.....	<i>Ibid.</i>
Terrains traversés.....	353
Description des roches ramenées par la sonde. <i>Argiles. — Poudingues.</i>	353 et 354
Considérations sur les sondages à entreprendre.....	354 et 355
Nivellement barométrique exécuté en 1844.....	355
Hauteur du S'al'ra au-dessus de la mer.....	355 et 356
NOTES.....	357
NOTE A. SUR QUELQUES FOSSILES DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE, par E. Bayle, ingénieur des mines.....	359 à 379
NOTE B. SUR BÉDJA.....	379 à 383
NOTE C. SUR TAGASTE.....	383 et 384
NOTE D. SUR LES DEUX VILLES D'HIPHONE ET LA VILLE DE BÔNE.....	385 à 387
NOTE E. SUR LES PIERRES CARTHAGINOISES.....	387 et 388
NOTE F. SUR LES SABLES FERRO-TITANIFÈRES.....	388 et 389
NOTE G. SUR LE FEDJ-KENTOURES.....	389 à 391
NOTE H. SUR CIRTA.....	391
NOTE I. SUR LE PROMONTORIUM METAGONIUM.....	391 et 392
NOTE K. SUR LES LIMITES DE LA NUMIDIE ET DES AUTRES PROVINCES D'AFRIQUE.....	392
NOTE L. SUR THALA.....	393 à 396
NOTE M. SUR CAPSA.....	396 à 401
NOTE N. SUR LES DONATISTES.....	401 à 403
NOTE O. SUR LA HAUTEUR DE CONSTANTINE.....	403 et 404
NOTE P. SUR LA GÉOGRAPHIE COMPARÉE DE T'OBNA.....	404 à 406
NOTE Q. SUR L'ANNONE.....	406 à 409
NOTE R. SUR LA HAUTEUR DE BISKRA.....	409 et 410
CATALOGUE DES ÉCHANTILLONS REcueillis dans la province de Constantine....	411
ENVIRONS DE BÔNE.....	413 à 416
1 ^{re} suite des environs de Bône.....	434
2 ^e suite des environs de Bône.....	442 à 446
3 ^e suite des environs de Bône.....	448
DJÏDJEL.....	416 et 417
PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.....	417 à 419
1 ^{re} suite des environs de Philippeville.....	441 et 442
2 ^e suite des environs de Philippeville.....	448 à 450
ENVIRONS D'EL-H'ARROUCH.....	419 et 420
ROUTE DU KENTOURES AU SMENDOU.....	421
ENVIRONS DE CONSTANTINE.....	421 à 424
Suite des environs de Constantine.....	437 à 441
ROUTE DE CONSTANTINE À BISKRA.....	424 à 434
ENVIRONS DE LA CALLE.....	434 à 436
Suite des environs de la Calle.....	448

	Pages.
ROUTE DE GUËLMA À CONSTANTINE.....	436 et 437
COURSE AU CAP DE FER (Râs-el-H'adid).....	446 et 447
TABLEAU I, OU CATALOGUE DES ÉCHANTILLONS DISTRIBUÉS PAR LOCALITÉS... ..	452 à 455
TABLEAU II, OU CATALOGUE ABRÉGÉ DE LA COLLECTION DE L'ÉCOLE DES MINES...	456 à 460



FIN DU PREMIER VOLUME.

CORRECTIONS.

- Page 19, ligne 13, au lieu de E. S. E., lisez E. N. E.
 61, ligne 24, au lieu de (N° 2 C. — n° 139), lisez (N° 22 C. — n° 139).
 190, ligne 29, au lieu de éch. N° 448 C, lisez éch. N° 488 C.
 200, ligne 6, au lieu de 47 mètres, lisez 37 mètres.
 263, ligne 27, au lieu de éch. N° 259 C, lisez éch. N° 529 C. .
 283, note b, au lieu de S. Cypriani, lisez S. Optati.
 370, ligne 21, au lieu de (N° 244 C. — n° 482, N° 271 C. — n° 500, N° 356 C. — n° 553), lisez (N° 244 bis C. — n° 485, N° 271 — n° 500, N° 355 C. — n° 552).
 371, ligne 9, au lieu de (N° 241 C. — n° 482, N° 244 bis C. — n° 485, N° 268 C. — n° 503, N° 357 C. — n° 554), lisez (N° 241 C. — n° 482, N° 244 C. — n° 484, N° 268 C. — n° 503, N° 357 C. — n° 554).
 376, ligne 18, au lieu de sur la rive droite, lisez sur la rive gauche.

PROVINCE DE CONSTANTINE.
ENVIRONS DE BONE².

MONTS BOU-H'AMRA.

NUMEROS DE LA COLLECTION d'Alger. NOMBRE D'ECHANTILLONS réunis à Alger. NUMEROS pris POUR LA COLLECTION de l'Ecole des Mines¹. NUMEROS du CATALOGUE Al. de l'Ecole des Mines. ESPECES. PAGES DU TEXTE.

N° 1 C. 1 N° 1 C. n° 70. *Calcaire saccharoïde* qu'on exploitait en avril 1843, près de la propriété de M. de S^t-Léon, sur le bord de la route, rive gauche de la Seïbous

N^{OS} 2 C. 2 N° 2 C. n° 71. *Micaschiste grenatifère* qui alterne avec le calcaire précédent

N^{OS} 3 C³. 3 N° C⁴. n° 72. *Fer oxydulé* trouvé sur le sol, dans celui des monts Bou-H'amra qui se rapproche le plus de la Seïbous

N^{OS} 4 C. 6 N^{OS} C. n° 141. *Minerai de fer* trouvé sur le sol dans les monticules qui se rapprochent le plus de la plaine des Khareza

N^{OS} 5 C. 5 N° 5 C. n° 74. *Minerai de fer* pris en place, formant un amas dans le gneiss

N^{OS} 5 C. 5 N° C. n° 75. *Fer carbonaté et fer oxydé*, formant un amas dans le gneiss

N° 6 C. 1 N° 6 C. n° 77. *Gneiss* qui encaisse le minerai précédent

N° 7 C. 1 N° 6 C. n° 77. *Gneiss* qui renferme des points brillants particuliers. - Petit fragment avec enduit rougeâtre à facettes

N° 8 C. 1 N° 8 C. n° 78. *Diorite* dans lequel l'amphibole lamelleux domine; se trouve au milieu du calcaire. - Le N° 30-n^{OS} 29 et 30 nous présentera la même association au cap de Garde

N^{OS} 9 C. 3 N° 9 C. n° 138. *Minerai de fer* épars au pied du versant N. E. de celui des monticules des Bou-H'amra que les cartes du Dépôt de la guerre indiquent comme ayant 99 mètres de hauteur

N° 10 C. 1 N° 10 C. n° 79. *Gneiss* un peu décomposé avec nombreuses paillettes de mica blanc. Pris sur la rive droite de la Bou-Djima'

N° 11 C. 1 N° 11 C. n° 80. *Gneiss* composé de feldspath rouge et de mica noir. Recueilli sur la rive droite de la Bou-Djima'

N° 12 C. 1 N° 13 C. n° 67. *Schiste argileux calcarifère* sur lequel repose le calcaire dans la carrière romaine d'Hippone

N° 13 C. 1 N° 13 C. n° 67. *Calcaire saccharoïde* qui recouvre le schiste précédent et qui a été exploité par les Romains, car il s'en trouve beaucoup dans les murs des citernes d'Hippone qui sont au-dessus et tout près de cette carrière

N° 14 C. 1 N° 14 C. n° 68. *Calcaire saccharoïde* d'une carrière un peu à droite de la précédente

A reporter. 28

¹ Cette troisième colonne indique exactement que sont ceux des échantillons qui ont été choisis pour la collection de l'Ecole des Mines de Paris. Il va sans dire que tous les numéros qui figurent dans cette colonne manquent à la collections de la *Djénion* à *Alger*.

² Le catalogue que je transcris ici n'est pas mon catalogue primitif. Après environ deux entrées, d'exploration, inscrivant toujours à la suite les uns des autres les échantillons que je récoltais dans les trois Provinces, j'ai fait un remaniement complet de toute ma collection, et alors j'ai consacré un catalogue particulier à chaque Province, en même temps que je groupais les échantillons par localités dans chacune des trois Provinces. Il en est résulté le catalogue que je donne ici. Mais, comme postérieurement à ce remaniement je suis retourné sur les points que j'avais déjà exploités, il m'a fallu faire des éditions. J'ai prévenu toute confusion, et surtout facilité beaucoup les recherches, en rédigeant le *Catalogue par localités* qu'on trouve à la suite de celui-ci.

Si des circonstances aussi douloureuses qu'imprévues ne m'avaient pas empêché de terminer à *Alger* la rédaction du texte de cet ouvrage, j'aurais fait un dernier remaniement de mes collections, et, non-seulement je n'aurais eu qu'un catalogue, mais le premier échantillon nommé dans mon texte aurait porté le N° , le second le N° , et ainsi de suite, de telle sorte qu'en lisant le texte on aurait pu suivre continuellement sur le Catalogue, Il n'a pas dépendu de moi qu'il en fait ainsi, et on est obligé de feuilleter le Catalogue pour trouver le numéros auxquels le texte renvoie. Mais ce que je n'ai pu faire pour la collection d' *Alger*, je l'ai fait pour la collection de l'Ecole des Mines.

³ Les numéros manqués d'un *astérisque* sont ceux des échantillons qui ont été soumis à l'analyse chimique.

⁴ Lorsque je n'avais qu'un échantillon d'une roche ou d'un fossile, je lui donnais le numéro qui lui revenait suivant toujours la série naturelle des nombres sur mon Catalogue, comme je l'ai dit à la note ci-dessus le N° 3 C, par exemple: pour la *Province de Constantine*. Mais si j'avais plusieurs échantillons de cette même roche, je les étiquetais N° 3 C. N° C, N° C, etc.

Report 28

N° 14 bis C. 1 N° 14 C. n° 68. *Sable avec fer titané* recueilli, le 21 avril 1843, sur la droite de la route, entre le pont d'Hippone et l'atelier des condamnés, à plus d'un mètre au-dessous du sol. Fl.¹

N° 15 C. 1 N° 14 C. n° 68. Mortier romain détaché des citernes d'Hippone

N° 16 C. 1 N° 16 C. n° 69. *Fragment d'une brique* détachée des ruines d'un temple romain qui se trouve entre Hippone et Bône, là où l'Administration avait établi son parc aux boeufs en 1843

N^{OS} 17 C. 9 N^{OS} C. n° 101. *Scories anciennes* trouvées dans un champ qui est à droite de la route, près et au Sud de l'atelier des condamnés. Celle N° [...]

C est très-bulleuse

N^{OS} 17 C. 9 N° C. n° 102. *Scorie ancienne* très-bulleuse

N^{OS} 18 C. 3 N° 18 C. n° 103. *Mosaïque romaine* trouvée dans le même champ

N^{OS} 19 C. 2 N° 19 C. n° 145. *Minerai de fer* recueilli en montant au point culminant des monts Bou-H'amra

N^{OS} 20 C. 2 N° 20 C. n° 146. *Minerai de fer* détaché d'un rocher en place sur le versant Sud du monticule qui forme le point le plus élevé des monts Bou-H'amra

N^{OS} 21 C. 3 N° C. n° 137. *Minerai de fer* épars dans une gorge qui communique des monts Bou-H'amra à la route de Guêlma, près d'un pont voisin de la campagne de M. de S^t-Léon

N^{OS} 22 C. 2 N° C. n° 139. *Fer oxydulé* pris en place dans la même gorge

COURSE DU CAP DE GARDE A BONE.

N° 23 C. 2 N° 23 C. n° 23. *Gneiss* dans lequel domine le mica. De la pointe du cap de Garde (Râs-el-H'amra)

N° 24 C. 1 N° 24 C. n° 32. *Poudingue* à noyaux quartzeux, formé par le sable qui s'endureit sur le rivage. Recueilli dans une anse qui regarde le S. E. et qui est au pied du phare

N^{OS} 25 C. 2 N° C. n° 25. *Schiste micacé grenatifère* recueilli dans la même anse

N° 25 bis C. 1 N° C. n° 25. *Sable de mer* rempli de grenats, recueilli, le 19 avril 1843, dans une anse au pied du phare du cap de Garde

N° 26 C. 1 N° 26 C. n° 24. *Gneiss grenatifère* qui précède le calcaire saccharoïde quand on marche de la pointe du cap de Garde vers le phare

N^{OS} 27 C. 2 N° 27 C. n° 26. *Calcaire saccharoïde* blanc du phare du cap de Garde

N^{OS} 28 C. 6 N° 28 C. n° 27. *Calcaire saccharoïde*, avec amphibole, du même point

N^{OS} 28 C. 6 N° C. n° 28. *Calcaire saccharoïde* en contact avec de l'amphibole, du même point

N° 29 C. 1 N° 29 C. n° 31. *Amphibole* schisteuse, du même point

N^{OS} 30 C. 4 N° 30 C. n° 20. *Amphibole* en masse intercalée dans le calcaire saccharoïde

N^{OS} 30 C. 4 N° C. n° 30. *Amphibole* en masse intercalée dans le calcaire saccharoïde

N^{OS} 31 C. 4 N° 31 C. n° 33. *Calcaire lamelleux* blanc, exploité par les Romains, au S. O. du phare de la pointe du cap de Garde. Le N° [...] C avec pyrite de fer

1 Quand à la suite de la description d'un échantillon j'ai mis le signe Fl., cela veut dire que c'est un échantillon renfermé dans un flacon à cause de sa nature généralement pulvérulente, ou parce qu'il est en petits fragments.

J'ai cru devoir donner cette indication parce que dans la collection que j'ai réunis à *Alger* les échantillons de ce genre sont rangés dans les casiers à part.

A reporter 76

Report 76

N^{OS} 32 C. 9 N° C. n° 34. *Mollasse* (calcaire à débris) des rochers qui dominant l'anse au S. O. du cap de Garde

N^{OS} 32 C. 9 N° 32 C. n° 35. *Mollasse* (calcaire à débris) des rochers qui dominant l'anse au S. O. du cap de Garde. Voir le N° 61 C.

N^{OS} 33 C. 4 N° 33 C. n° 36. *Mollasse* (calcaire à débris) avec fragments de quartz implantés recouvrant le micaschiste près du fort Génois

N^{OS} 33 C. 4 N° C. n° 37. *Mollasse* (calcaire à débris) avec fragments de couleur rouge, du même point

N° 34 C. 1 N° C. n° 37. *Gneiss* rougeâtre recueilli à l'Ouest du fort Génois

N^{OS} 35 C. 2 N° C. n° 38. *Quartz laiteux* qui abonde dans les gneiss précédents

N° 36 C. 1 N° 36 C. n° 39. *Grès* rougeâtre qui forme une couche puissante près des gneiss, peu après la maison de M. de Berthier, quand, suivant la route du fort Génois à Bône, on revient vers cette dernière ville

N° 37 C. 1 N° 37 C. n° 40. *Grès micacé* recueilli dans un défilé de la route ci-dessus

N° 38 C. 1 N° 37 C. n° 40. *Argile noirâtre* qu'on extrayait au bord de la route à droite, en revenant de la guinguette des Caroubiers vers Bône. Fl

MONTS EDOUGH.

N° 39 C. 1 N° 39 C. n° 50. *Diorite schisteux* composé d'amphibole et d'albite, recueilli près de Bône sur la route qui monte à l'Edough

N^{OS} 40 C. 3 N° 40 C. n° 46. *Diorite grenu* dans lequel domine l'amphibole recueilli sur le monticule qui domine le ravin par lequel l'eau vient au siphon d'alimentation de Bône

N° 41 C. 1 N° 41 C. n° 47. *Amphibolite* avec veines de grenats, du même point que le précédent

N^{OS} 43 C. 3 N° C. n° 48. Amphibolite avec faccites de cristallisation enveloppée de bandes concentriques de fer oxydé jaune (N° 42 C) et noir (N° [...] C), du même point

N° 43 C. 1 N° 43 C. n° 49. Grenats rouges avec amphibole, du même point

N° 44 C. 1 N° 44 C. n° 45. Gneiss recueilli à l'Ouest de Bône, près de l'aqueduc

N° 45 C. 1 N° 44 C. n° 45. Calcaire brun en contact avec le gneiss précédent

N^{OS} 46 C. 9 N° C. n° 53. Lherzolite¹ avec une veine de quartz et de grenats; recueilli, le 22 avril 1843, dans une propriété de M. Ource, sur le premier gradin de l'Edough

N^{OS} 46 C. 9 N° 46 C. n° 54. Lherzolite avec quelques grenats

N^{OS} 46 C. 9 N° C. n° 55. Lherzolite avec veines de quartz et de grenats

N^{OS} 46 C. 9 N° C. n° 56. Lherzolite avec fer oxydé

N° 47 C. 1 N° C. n° 56. Grès rougeâtre² qui renferme du minerai de fer et une substance noire écailleuse qui brille comme un filet de combustible minéral; recueilli sur la route qui monte de Bône à l'Edough

N^{OS} 47 bis C. 2 N° 47 bis C. n° 51. Scorie ancienne bulleuse, dont les cavités paraissent avoir été vitrifiées; recueillie sur la même route

N° 47 ter C. 1 N° 47 bis C. n° 51. Scorie ancienne bulleuse, dont les cavités paraissent avoir été vitrifiées; recueillie sur la même route

A reporter 119

¹ Sur le catalogue de l'Ecole des Mines, cette roche est dénommée *amphibolite*.

² Cet échantillon et les cinq suivants m'ont été donnés comme venant de l'Edough: la N° 47 *quart. C.* par M. Boissonnet, capitaine d'artillerie, chargé des affaires arabes à Constantine; les cinq autres, par M. Guillemot, capitaine du génie. - J'ai intercalé dans mes catalogues un très-petit nombre d'échantillons que je n'ai pas recueillis moi-même; je les indiquerai par une croix ().

Report 119

N° 47 quart. C. 1 N° 47 bis C. n° 51. Gypse fibreux et soyeux de l'Edough

N° 47 quinq. C. 1 N° 47 quinq. C. n° 198. Roche composée de grandes lames de mica, de feldspath et de cristaux d'amphibole; recueillie dans l'Edough en tirant vers le Djebel-Takouch

N^{OS} 47 sex. C. 4 N° 47 sex. C. n° 52. Roche composée de quartz et de cristaux d'amphibole, recueillie dans les bois de chênes-liège de l'Edough

COURSE VERS LA K'AS'BA.

N° 48 C. 1 N° 48 C. n° 41. Gneiss rubané de la pointe des Caroubiers

N° 49 C. 1 N° 49 C. n° 44. Gneiss rubané recueilli en suivant la mer pour me rapprocher du coteau sur lequel est le feu de côte; feldspath blanc, quartz gris, mica noir

N^{OS} 49 bis C. 2 N° 49 C. n° 44. Sable de mer recueilli à l'anse des Caroubiers. Fl. (23 avril 1843)

N^{OS} 50 C. 2 N° C. n° 43. Schiste micacé à grandes lamelles de mica et criblé de grenats recueilli sur le versant N. O. du monticule au sommet duquel est bâtie la K'as'ba

COURSES DANS LES MONTS BELELIETA.

N^{OS} 51 C. 2 N° 51 C. n° 88. Minerai de fer du versant Nord du dernier des mamelons de la Belelieta vers le lac Fzâra (30 avril 1843). - Voir le N° 600 C.

N^{OS} 52 C. 2 N° C. n° 92. Grès à très-petits grains quartzeux qui abonde dans la partie occidentale des monts Belelieta

N° 53 C. 1 N° 53 C. n° 93. Grès à grains moyens du même point

N° 54 C. 1 N° 54 C. n° 94. Poudingue quartzeux à grains fins et à ciment grisâtre, du même point

N° 55 C. 1 N° 55 C. n° 95. Poudingue quartzeux, à grains moyens et à ciment rougeâtre, du même point

N° 56 C. 1 N° 56 C. n° 91. Gneiss avec amphibole, dans lequel le feldspath domine; recueilli à l'extrémité N.O. des monts Belelieta

N^{OS} 57 C. 5 N^{OS} 57 C, C. n° 153. Fer oxydalé recueilli à la surface du sol, un peu à l'Ouest du bouquet de chênes-liège qui couronne le point culminant des monts Belelieta

N^{OS} 58 C. 4 N^{OS} G, C. n° 82. Schiste micacé grenatifère avec amphibole, à grenats assez gros, au contact du calcaire saccharoïde qui encaisse le minerai suivant

N^{OS} 59 C. 11 N° C. n° 83. Fer oxydalé en couches, près du bouquet de chênes-liège des monts Belelieta

N^{OS} 59 C. 11 N° C. n° 84. Fer oxydalé en couches, près du bouquet de chênes-liège des monts Belelieta

N^{OS} 59 C. 11 N° C. n° 85. Fer oxydalé en couches, près du bouquet de chênes-liège des monts Belelieta

DJIDJEL.

N^{OS} 60 C. 2 N° 60 C. n° 328. Grès quartzeux à grains moyens, blanc, pris dans une carrière en exploitation auprès de Djidjel (7 mai 1843)

N° 61 C. 1 N° 60 C. n° 328. Mollasse qui, à Djidjel, a servi de pierre de construction pour presque toutes les maisons des indigènes. Elle est identique à celle du cap de Garde. - Voir le N° 32 C.

A reporter 162

Report 162

N° 62 C. 1 N° 62 C. n° 327. Mollasse (calcaire à débris) qui forme la pointe de Djidjel; présente des grains de quartz très-distincts

PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.

N° 63 C. 1 N° 62 C. n° 327. Fer oligiste qui m'a été remis, le 15 juin 1844, comme venant du Djebel-Guerbès; cette indication était erronée

ROUTE DE STORA A PHILIPPEVILLE.

N° 64 C. 1 N° 64 C. n° 288. Guciss très-quartzeux qui forme la base des montagnes qui dominant le débarcadère de Stôra

N^{OS} 65 C. 4 N° C. n° 290. Quartz: noir qui abonde dans le gneiss qui constitue la montagne au sommet de laquelle a été placé le blockhaus des Singes

N^{OS} 65 C. 4 N° 65 C. n° 291. Quartz: noir qui abonde dans le gneiss qui constitue la montagne au sommet de laquelle a été placé le blockhaus des Singes

N^{OS} 66 C. 3 N° 66 C. n° 293. Baryte sulfatée qui paraît former un amas dans les gneiss, un peu au-dessous du blockhaus de Stôra

N° 67 C. 1 N° 67 C. n° 292. Gneiss très-quartzeux que l'on a excavé pour exploiter l'amas précédent

N^{OS} 68 C. 4 N^{OS} 68 C, C. n° 289. Pyrite cuivreuse mêlée à une roche décomposée prise dans une entaille que l'on faisait au pied de la montagne, à Stôra même, pour adosser une maison

N° 69 C. 1 N^{OS} 68 C, C. n° 289. Sable rejeté par la mer à Stôra. Fl

N° 70 C. 1 N^{OS} 68 C, C. n° 289. Roche rubanée effervescente qu'on observe un peu au delà de Stôra quand on se dirige vers Philippeville

N^{OS} 71 C. 6 N° 71 C. n° 286. Calcaire cristallin exploité près de Stôra et qu'on signale comme donnant de la chaux assez hydraulique

N^{OS} 71 C. 6 N° C. n° 287. Calcaire cristallin exploité près de Stôra et qu'on signale comme donnant de la même carrière

N^{OS} 72 C. 2 N° C. n° 284. Schistes argileux (phyllades) dans lesquels on entre peu après

N^{OS} 73 C. 2 N° 73 C. n° 285. Quartz noir qui forme des bandes dans les schistes précédents

N^{OS} 74 C. 3 N° 74 C. n° 280. Roche quartzreuse noire qui pointe derrière la carrière du calcaire suivant

N^{OS} 75 C. 9 N° C. n° 281. Calcaire saccharoïde gris, exploité au bord de la mer, près de l'embouchure de l'Ouad-el-K'ant'ra

N^{OS} 75 C. 9 N° C. n° 282. Calcaire saccharoïde gris, Calcaire saccharoïde gris, Même carrière

N^{OS} 75 C. 9 N° C. n° 283. Calcaire saccharoïde gris, avec fer pyriteux. Même carrière

N° 76 C. 1 N° C. n° 283. Sable rejeté par la mer entre Stôra et Philippeville (4 février 1844)

N^{OS} 77 C. 2 N° 77 C. n° 279. Schistes argileux d'un gris foncé qu'on observe un peu au delà de l'Ouad-el-K'ant'ra, en suivant la route

N^{OS} 78 C. 3 N° 78 C. n° 278. Quartz gras d'un jaune de soufre qui forme des amas irréguliers et des bandes dans les schistes, en approchant du pont de l'Ouad-Beni-Mâlek

N° 79 C. 1 N° 79 C. n° 277. Schiste argileux sur lequel est bâtie la ville de Philippeville

COURSES A L'EST DE PHILIPPEVILLE.

N^{OS} 80 C. 3 N° C. n° 273. Schiste micacé mélangé de calcaire. Cette roche forme un banc extrêmement dur, enclavé dans les schistes suivants

A reporter 211

Report 211

N^{OS} 81 C. 2 N° 81 C. n° 274. Schistes argileux a feuilles contournés, dans lesquels une carrière a été ouverte un peu à l'Est de la caserne

N° 82 C. 1 N° 82 C. n° 275. Schiste argileux fibreux que l'on entaillait en avril 1844 pour tracer horizontalement un chemin de ronde au bord de la mer, mais à un niveau assez élevé sur le flanc du Sk'ik'da

N° 83 C. 1 N° 83 C. n° 276. Schiste argileux formant un banc très-dur que l'on rencontre accidentellement dans l'entaille dont je viens de parler

N° 84 C. 1 N° 83 C. n° 276. Sable rejeté par la mer à Philippeville. Fl

N° 85 C. 1 N° 83 C. n° 276. Schiste argileux recueilli dans une petite carrière abandonnée, au-dessus de la caserne, mais dans l'intérieur des murs de la ville, non loin d'une porte ouverte à l'Est

N^{OS} 86 C. 2 N° C. n° 263. Schistes argileux recueillis en dehors des murs de Philippeville vers le sommet du Sk'ik'da

N° 87 C. 1 N° C. n° 263. Sable recueilli à l'embouchure du S'afs'af (6 février 1844). Fl

N° 88 C. 1 N° C. n° 263. *Terre rouge* qui forme de petites falaises sur la rive gauche du S'afs'af, très-près de son embouchure. FI
N^{OS} 89 C. 2 N° 89 C. n° 264. *Schistes argileux* qu'on observe au bord de la mer, au-dessous des poudingues qui précèdent le minerai suivant
N^{OS} 90 C. 6 N° C. n° 267. *Schiste argileux* noir imprégné de fer oxydulé. Cette roche forme comme un escalier qui descend dans la mer, au pied du versant N. E. du Sk'ik'da. - Voir le N° 575 C.
N^{OS} 90 C. 6 N° C. n° 268. *Schiste argileux* noir imprégné de fer oxydulé. Cette roche forme comme un escalier qui descend dans la mer, au pied du même point
N° 91 C. 1 N° 91 C. n° 266. *Schiste argileux* (phyllade) verdâtre qui recouvre le minerai précédent et est immédiatement en contact avec lui
N° 92 C. 1 N° 91 C. n° 266. *Schiste argileux* noir imprégné de fer oxydulé enclavé dans le schiste qui recouvre celui N° 91 C. Il est, comme le N° 90 C, fortement magnétique
N° 93 C. 1 N° 91 C. n° 266. *Schiste argileux* (phyllade) dans lequel est enclavé le minerai N° 92 C.
N° 94 C. 1 N° 94 C. n° 265. *Schiste argileux* (phyllade), à feuillets contournés, recueilli près du gisement métallifère précédent

COURSE AU SUD DE PHILIPPEVILLE.

N° 93 C. 1 N° 93 C. n° 294. *Quartz* qui abonde dans les schistes qu'on traverse pour arriver à la carrière N° 97 C.
N° 96 C. 1 N° 93 C. n° 294. *Brèche* formée de débris de schistes, qui paraît séparer les schistes des grès
N^{OS} 97 C. 5 N° C. n° 295. *Grès quartzeux* jaune de la grande carrière romaine, au Sud de Philippeville
N^{OS} 97 C. 5 N° C. n° 296. *Grès quartzeux* jaune de la grande carrière romaine, Même carrière
N° 98 C. 1 N° C. n° 296. *Terre végétale* de la pépinière de Philippeville. FI

ROUTE DE PHILIPPEVILLE A EL-'ABROUCH.

N^{OS} 99 C. 2 N° 99 C. n° 299. *Silex* décomposé schistoïde, blanc et rouge, recueilli sur les tas de pierre de la route, en approchant du blockhaus de la plaine
A reporter 243
Report 243
N° 100 C. 1 N° 100 C. n° 298. *Grès siliceux* jaunâtre, bariolé de rouge, recueilli après avoir dépassé le blockhaus de la plaine
N° 101 C. 1 N° 100 C. n° 298. *Substance blanche* qui forme des filets irréguliers et des rognons brisés, dans les grès précédents, entre le blockhaus de la plaine et le pont en pierre qu'on atteint peu après
N° 102 C. 1 N° 102 C. n° 300. *Grès quartzeux* qui forme une grande masse sans stratification, à 2 ou 3,000 mètres d'El-H'arrouch, sur la rive gauche du S'afs'af, en un point où ce ruisseau coule entre deux mamelons assez rapprochés

ENVIRONS D'EL-H'ARROUCH.

N° 103 C. 1 N° 103 C. n° 312. *Grès quartzeux* détaché des bancs sur les tranches desquels repose la ferme d'El-H'arrouch
N° 104 C. 1 N° 103 C. n° 312. *Grès* détaché du banc inférieur d'une carrière qui se trouve sur la rive gauche de l'Ouad-en-Nça, au Sud 10° Ouest du camp d'El-H'arrouch
N° 105 C. 1 N° 103 C. n° 312. *Argile rouge* qui sépare les bancs de grès de la carrière précédente. FI
N° 106 C. 1 N° 106 C. n° 304. *Grès valcarifère* qui constitue le deuxième banc de la même carrière
N^{OS} 107 C. 2 N° C. n° 305. *Grès valcaire* avec plaquettes de chaux carbonatée cristallisée, troisième banc de la même carrière
N° 108 C. 1 N° 108 C. n° 306. *Grès calcaire*, quatrième banc de la même carrière
N^{OS} 109 C. 2 N° 109 C. n° 307. *Grès calcaire* avec une veine spathique, de la même carrière
N, 110 C. 2 N° 110 C. n° 308. *Chaux carbonatée cristallisée* qui forme de grosses veines dans les grès voisins de la carrière précédente

COURSE AU DJEBEL-MSOUNA.

N° 111 C. 1 N° 111 C. n° 303. *Grès calcaire* d'une carrière sur la rive droite de l'Ouad-en-Nça. - Voir le N° 137 C.
N° 112 C. 1 N° 111 C. n° 303. *Calcaire cristallin* sur lequel repose le grès précédent. - Voir le N° 120 C.
N^{OS} 113 C. 4 N° 113 C. n° 313. *Schiste argileux* gris cendré, du rocher de Rok'ba
N^{OS} 114 C. 2 N° 114 C. n° 314. *Ampélite graphique* avec quartz. Cette roche forme une espèce de filon dans les schistes précédents
N° 115 C. 1 N° 114 C. n° 314. *Ampélite graphique* détachée du quartz; prise au même point
N° 116 C. 1 N° 114 C. n° 314. *Substance d'un jaune citrin* qui tapissait une fissure existant dans les mêmes schistes N° 113 C
N^{OS} 117 C. 2 N° C. n° 315. *Calcaire compacte gris*, en couches disloquées, qui forme un des côtés du col que j'ai atteint au-dessous de la Msouna
N° 118 C. 1 N° C. n° 315. *Terre végétale* prise dans un champ de la vive droite de l'Ouad-en-Nça, à 2,000 mètres environ au S. E. du camp d'El-H'arrouch. FI.
N° 119 C. 1 N° 119 C. n° 311. *Chaux carbonatée cristallisée*, en veines dans des bancs de grès, sur la rive droite et tout au bord de l'Ouad-en-Nça, au S. E. de la caserne du camp d'El-H'arrouch
N^{OS} 120 C. 2 N° 130 C. n° 310. *Calcaire cristallin gris*, sur lequel repose le grès précédent; il est identique au N° 112 C.
Report 273

COURSE AU S. O. DU CAMP D'EL-H'ARROUCH.

N° 121 C. 1 N° 121 C. n° 325. *Poudingue* à noyaux quartzeux auquel passent les grès au S. O. du camp d'El-H'arrouch; recueilli vers un grand rocher isolé qu'on aperçoit à droite de la route quand on se rend du camp d'El-H'arrouch à celui des Toumiât
N° 122 C. 1 N° 122 C. n° 326. *Grès quartzeux* qui forme une pointe derrière des goubis voisins du rocher ci-dessus
N° 123 C. 1 N° 122 C. n° 326. *Argile et débris* de schistes argileux qui, mêlés, forment des masses assez considérables dans un vallon au S. O. du camp d'El-H'arrouch. FI.
N° 124 C. 1 N° 122 C. n° 326. *Argile* qui provient du lavage du mélange précédent
N° 125 C. 1 N° 125 C. n° 309. *Grès friable*, avec bandes jaunes, pris en place au pied des montagnes qui dominent à l'O. N. O. le camp d'El-H'arrouch.

COURSE AU S.S.E. DU CAMP D'EL-H'ARROUCH.

N° 126 C. 1 N° 126 C. n° 302. *Grès calcaire* recueilli derrière les fours à chaux, sur la rive gauche de l'Ouad-en-Nça au S. S. E. du camp d'El-H'arrouch
N^{OS} 127 C. 2 N° 127 C. n° 301. *Calcaire gris* recueilli devant les fours à chaux, tout au bord de la rive gauche de l'Ouad-en-Nça; paraît identique au N° 111 C.

COURSE AUX TOUMIAT.

N° 128 C. 1 N° 127 C. n° 301. *Calcaire à Nummulites* recueilli presque au sommet de l'aiguille la plus orientale des Toumiât
N° 129 C. 1 N° 129 C. n° 319. *Calcaire à Nummulites* recueilli presque au sommet de l'aiguille la plus orientale des Toumiât, du même point
N^{OS} 130 C. 3 N° C. n° 318. *Calcaire gris esquilleux*, avec nummulites, détaché du même point culminant des Toumiât
N° 131 C. 1 N° 131 C. n° 317. *Quartz silex* qui forme, dans le calcaire précédent, des rognons qu'on voit en abondance quand on descend, de la cime la plus orientale, sur le versant S. des Toumiât
N° 132 C. 1 N° 132 C. n° 310. *Grès micacé* recueilli entre les goubis F (voy. le texte) et la plaine où coule l'Ouad-en-Nça

COURSE AU DJEBEL-SIDI-GHEIKH-B [...] N-ROH'OU.

N° 133 C. 1 N° 133 C. n° 320. *Calcaire à Nummulites* détaché d'un énorme bloc éboulé dans le lit du ruisseau qui descend aux Toumiât
N° 134 C. 1 N° 133 C. n° 320. *Calcaire* détaché d'un grand escarpement qui se dessine au Sud du camp des Toumiât
N° 135 C. 1 N° 133 C. n° 320. *Calcaire compacte* pris en place dans une carrière romaine ouverte sur la rive droite d'un petit ruisseau qui coule à l'Est de la route de Constantine
N^{OS} 136 C. 2 N° 136 C. n° 321. *Grès calcaire* recueilli, non en place, en montant le Kentoures
N^{OS} 137 C. 2 N° 136 C. n° 321. *Grès blanc* détaché de grands rochers qu'on voit au bord de la route dans la montée du Kentoures. Une source est auprès
N^{OS} 138 C. 2 N° 138 C. n° 323. *Grès un peu calcaire* recueilli près d'un col dominé immédiatement par le Sidi-Cheikh-ben-Roh'ou
N° 139 C. 1 N° 138 C. n° 323. *Calcaire* qui paraît reposer sur le grès précédent
N° 140 C. 1 N° 140 C. n° 324. *Calcaire compacte* plus foncé que le précédent. Il forme le moins élevé des deux pics qui dominent immédiatement le col dont je viens de parler
Report 299

ROUTE DU KENTOURES AU SMENDOU.

N^{OS} 141 C. 2 N° C. n° 322. *Calcaire compacte* gris, trouvé en blocs dans les argiles du versant S. O. du Kentoures
N° 142 C. 1 N° C. n° 322. *Calcaire compacte*, gris clair, à cassure esquilleuse, mêlé de parties brunes, et empâtant des noyaux d'une substance blanche terreuse. Trouvé comme le précédent
N, 143 C. 2 N° 143 C. n° 395. *Grès un peu calcaire*, exploité au-dessus du camp du Smendou. - Voir le N° 149 C.
N^{OS} 144 C. 10 N° C. n° 393. *Calcaire d'eau douce*, gris, avec des unios et des paludines. Forme la partie inférieure du terrain à liguites à l'angle Est du camp du Smendou
N^{OS} 144 C. 10 N° C. n° 394. *Calcaire d'eau douce*, gris, avec des unios et des paludines. Forme la partie inférieure du terrain à liguites à l'angle Est du camp du Smendou
N^{OS} 145 C. 2 N° C. n° 394. *Marne argileuse* qui repose sur le calcaire précédent
N^{OS} 146 C. 5 N° C. n° 389. *Marne feuilletée* sur laquelle repose le lignite
N^{OS} 146 C. 5 N° C. n° 390. *Marne feuilletée* sur laquelle repose le lignite

N^{OS} 147 C. 4 N° 147 C. n° 392. Lignite très-impur de l'affleurement. Les N^{OS} [...] C, [...] C, [...] C, renferment des planorbes écrasées, ou plutôt comprimées, de diverses dimensions. Outre ces quatre échantillons, j'ai rapporté à Alger une pleine caisse de lignite

N^{OS} 148 C. 3 N° 148 C. n° 391. Marne feuilletée d'un jaune sale, qui recouvre le lignite

ROUTE DU SMENDOU A CONSTANTINE.

N^{OS} 149 C. 2 N° 149 C. n° 387. Grès valcarifère gris, qui recouvre une couche marneuse mise à nu par la tranchée de la route avant d'atteindre le point où l'on traverse l'Ouad-Smendou. Est assez analogue au N° 343 C.

N^{OS} 150 C. 2 N° C. n° 388. Grès calcaire, brun rougeâtre, qui accompagne le précédent

ENVIRONS DE CONSTANTINE.

COURSE AUX MOULINS.

N 151 C. 3 N°151 C. n° 345. Silex calcarifère, blanc grisâtre, recueilli dans le lit du Roumel, un peu au-dessus des cascades

N° 152 C. 1 N° 152 C. n° 346. Calcaire compacte, gris foncé, à cassure esquilleuse, recueilli au-dessus du sentier qui conduit au canal alimentaire des moulins

N° 153 C. 2 N° 153 C. n° 342. Calcaire compacte, gris clair, pris, non en place, un peu au-dessus de la première cascade

N° 154 C. 2 N° 147 C. n° 343. Calcaire compacte identique au précédent, pris en place en me rapprochant de la première cascade

N° 155 C. 2 N° 155 C. n° 344. Calcaire compacte marneux, plus foncé que les précédents, pris encore plus près de la première cascade

N° 156 C. 1 N° 155 C. n° 344. Calcaire compacte recueilli en remontant le sentier qui ramène du Roumel aux moulins

N° 157 C. 1 N° 157 C. n° 347. Calcaire compacte recueilli au-dessus des moulins. Analogue au N° 152 C.

N° 158 C. 1 N° 157 C. n° 347. Calcaire compacte recueilli un peu plus haut. Analogue au précédent

A reporter. 345

Report 345

N° 159 C. 1 N° 159 C. n° 348. Calcaire compacte à cassure esquilleuse, pris à gauche du chemin qui conduit des moulins à la porte Valée

N° 160 C. 1 N° 160 C. n° 349. Chaux carbonatée cristallisée, détachée des calcaires précédents

N° 161 C. 2 N° 161 C. n° 350. Grès quartzeux, détaché de blocs épars sur le chemin que je suivais pour monter des moulins à la porte Valée

N° 162 C. 1 N° 162 C. n° 351. Calcaire compacte recueilli au pied du rocher de Constantine, à l'aplomb du rempart romain quand on monte des moulins à la porte Valée

N° 163 C. 1 N° 162 C. n° 351. Calcaire qui recouvre le précédent, et sur lequel repose une couche toute délitée en petits fragments arrondis par les influences atmosphériques

N° 164 C. 1 N° 162 C. n° 351. Calcaire qui recouvre la couche délitée précédente, Ce calcaire se détache en plaques perpendiculaires au plan des couches.

COURSE AUX GALERIES DE RECHERCHE.

N° 165 C. 1 N° 165 C. n° 359. Marne argileuse noire, qui provient de la galerie inférieure que l'on commence (14 février 1844)

N° 166 C. 1 N° 165 C. n° 359. Marne argileuse noire, qui provient de la galerie supérieure

N° 167 C. 1 N° 165 C. n° 359. Rognon de marne argileuse pris dans la paroi et à l'entrée de la galerie précédente

N° 168 C. 1 N° 165 C. n° 359. Boule légère qui provient des mêmes marnes et paraît être une substance végétale décomposée

N° 169 C. 1 N° 169 C. n° 360. Trois groupes et un gros cube de pyrites de fer qui proviennent des mêmes marnes

COURSE A L'AQUEDUC ROMAIN.

N° 170 C. 1 N° 169 C. n° 360. Calcaire compacte gris de cendre, détaché, des pierres de taille éboulées de l'aqueduc

N° 171 C. 1 N° 171 C. n° 358. Calcaire compacte noir, détaché des mêmes pierres de taille

N° 172 C. 2 N° 172 C. n° 357. Calcaire compacte détaché d'un bloc, non en place, en revenant de l'aqueduc vers Constantine. Trois fragments avec empreinte d'un même fossile

COURSE A EL-K'ANT'RA.

N° 173 C. 2 N° 173 C. n° 382. Inoceramus... nouvelle espèce indéterminable. Deux individus provenant d'un pavé de la ville, qui, selon toutes les apparences, avait été emprunté au rocher sur lequel Constantine est bâtie

N° 174 C. 2 N° 174 C. n° 341. Calcaire compacte gris clair, détaché de la voûte sur laquelle repose l'El-K'ant'ra

N° 175 C. 2 N° 175 C. n° 363. Calcaire compacte noir, que l'on traverse en remontant du pied du pont, et suivant le petit chemin empierré

N° 176 C. 2 N° 176 C. n° 364. Calcaire compacte noir, esquilleux, qu'on atteint plus haut que le précédent, en montant le même petit chemin

N° 177 C. 1 N° 177 C. n° 365. Quartz noir enclavé dans les calcaires précédents

† Ces deux fossiles m'ont été donnés par M. Boissonnet, capitaine d'artillerie.

A reporter 370

Report 370

N° 178 C. 1 N° 177 C. n° 365. Calcaire gris beaucoup moins foncé que les précédents, à cassure grenue, et qui donne une bonne pierre de taille. On l'observe au niveau du pont et au-dessus du pont

COURSE AU SIDI-MÇID ET ENVIRONS.

N° 179 C. 1 N° 179 C. n° 366. Calcaire compacte gris, recueilli à gauche de la route de Constantine à Philippeville, quand on passe par El-K'ant'ra: j'avais laissé le cimetière des juifs à ma gauche

N° 180 C. 1 N° 179 C. n° 366. Calcaire compacte gris, avec une teinte jaunâtre, un peu esquilleux, recueilli dans les mêmes couches disloquées

N° 181 C. 2 N° 181 C. n° 367. Calcaire compacte plus foncé que les précédents, non esquilleux; du même point

N° 182 C. 1 N° 182 C. n° 370. Calcaire compacte, blanc, développant sous l'haleine une odeur argileuse; du même point

N° 183 C. 2 N° 183 C. n° 368. Calcaire compacte gris; du même point

N° 184 C. 3 N° 184 C. n° 371. Calcaire bréchiforme rouge avec des veines spathiques, probablement susceptible de recevoir le poli; du même point

N° 185 C. 1 N° 184 C. n° 371. Calcaire compacte gris foncé, moucheté de taches d'un gris clair

N° 186 C. 2 N° 186 C. n° 369. Calcaire compacte gris, esquilleux; recueilli, ainsi que quelques-uns des échantillons précédents, dans des bancs bien réglés sur le versant N. E. du Sidi-Mçid

N° 187 C. 1 N° 187 C. n° 372. Calcaire compacte noirâtre, à cassure esquilleuse, recueilli en suivant un sentier très-étroit qui forme rampe dans l'escarpement du Sidi-Mçid

N° 188 C. 1 N° 187 C. n° 372. Calcaire compacte beaucoup plus clair; du même point

N° 189 C. 2 N° C. n° 373. Calcaire compacte d'un gris tendre; du même point

N° 190 C. 1 N° C. n° 373. Calcaire compacte gris clair, analogue aux précédents, mais rempli de grandes cavités parfaitement lisses; recueilli dans un énorme éboulement formé au bas de la rampe dont je parlais ci-dessus.

N° 191 C. 1 N° 191 C. n° 374. Calcaire compacte gris, recueilli dans une grotte sur le versant Nord du Sidi-Mçid

N° 192 C. 1 N° 191 C. n° 374. Calcaire compacte, de la même grotte

N° 193 C. 1 N° 193 C. n° 375. Calcaire siliceux détaché d'un banc un peu saillant au fond de la même grotte

N° 194 C. 3 N° C. n° 376. Chaux carbonatée cristallisée, rayonnée, rouge, qui forme des zones contournées dans le calcaire de la même grotte

N° 195 C. 2 N° 195 C. n° 377. Chaux carbonatée cristallisée, rayonnée, blanche, qui se trouve dans les mêmes circonstances et au même point que la précédente

N° 196 C. 2 N° 192 C. n° 378. Calcaire compacte avec chertz, recueilli en escaladant les escarpements du versant Nord du Sidi-Mçid

N° 197 C. 3 N° C. n° 379. Quartz noir (chertz) disséminé en abondance dans le calcaire précédent

N° 198 C. 4 N° 198 C. n° 380. Calcaire grenu gris foncé, propre à la pierre de taille, recueilli au sommet du Sidi-Mçid, au S. E. de la tour ruinée

A reporter. 406

Report 406

N° 199 C. 3 N° C. n° 381. Calcaire grenu qui n'est qu'un des bancs du calcaire précédent, mais qui est moucheté de points blancs

ROUTE DE CONSTANTINE A BISKRA.

N^{OS} 200 C. 3 N° C. n° 453. Porphyre vert recueilli dans le défilé qui précède la grande plaine des Zmoul à l'entrée de laquelle a été installé le premier bivouac (21 février 1844)

N^{OS} 201 C. 2 N° C. n° 453. Calcaire altéré pris au contact de la roche précédente

N^{OS} 202 C. 4 N° C. n° 455. Calcaire rempli de fragments d'Ostrea, en bancs plongeant au Nord, observés à une certaine distance à l'Est des roches précédentes

N^{OS} 202 C. 4 N° C. n° 456. Calcaire rempli de fragments d'Ostrea, en bancs plongeant au Nord, observés à une certaine distance à l'Est des roches précédentes.

(Voir les N^{OS} 272 C et 415 C)

N^{OS} 203 C. 3 N° 203 C. n° 454. Calcaire argileux compacte, tantôt blanchâtre, tantôt noirâtre, sur lequel repose le calcaire précédent

N° 204 C. 1 n° 454. Quartz noir qui forme des bancs minces dans le calcaire précédent

N^{OS} 205 C. 3 n° 454. Calcaire (probablement tertiaire) qui forme des coteaux peu élevés sur la rive droite du ruisseau qui coule dans la grande plaine des Zmoul

N° 206 C. 1 N° 206 C. n° 457. Calcaire compacte avec Caprina ammonia, recueilli avant d'arriver aux grands lacs salés. Cet échantillon est en deux fragments; la Caprina se voit dans la cassure

N° 207 C. 1 N° 206 C. n° 457. *Calcaire compacte* usé par le frottement de la corde avec laquelle on tirait de l'eau d'un puits romain que j'ai remarqué un peu avant de franchir les mamelons qui nous masquaient encore les grands lacs salés

N^{OS} 208 C. 2 N° C. n° 458. *Calcaire dolomitique grenu* qui forme une butte peu élevée entre les deux grands lacs salés

N^{OS} 209 C. 6 N° C. n° 459. *Gypse cristallisé* disséminé dans des marnes du sein desquelles paraît sortir la roche précédente

N^{OS} 209 C. 6 N° C. n° 460. *Gypse cristallisé* disséminé dans des marnes du sein desquelles paraît sortir la roche précédente

N^{OS} 210 C. 3 N° 210 C. n° 461. *Gypse cristallisé* du même mamelon

N^{OS} 211 C. 2 N° 211 C. n° 462. *Calcaire gris compacte* qui constitue, à peu de distance de mamelon formé par la roche dolomitique N° 208 C, d'autres mamelons enveloppés aussi de marnes gypsenses entre les deux grands lacs

N° 212 C. 1 N° 212 C. n° 463. *Calcaire jaune ferrugineux*, recueilli immédiatement après avoir quitté les gypses, sur le versant N. O. du coteau qui sépare les deux lacs

N^{OS} 213 C. 2 N° 213 C. n° 465. *Calcaire rougeâtre avec Helix*, recueilli à une heure de marche après les grands lacs salés. - Voyez le N° 401 C.

N^{OS} 214 C. 3 N° 214 C. n° 467. *Calcaire cristallin rougeâtre*, rempli d'*Orbitolites*; il forme des bancs qui plongent au Nord, un peu au-dessus du point où était installé le bivouac de lagout

N° 215 C. 1 N° 215 C. n° 466. *Calcaire cristallin* d'un jaune rougeâtre, avec petits points noirs, sur lequel repose le calcaire précédent

N° 216 C. 1 N° 215 C. n° 466. *Calcaire cristallin* gris qui alterne avec le précédent

A reporter 448

Report 448

N^{OS} 217 C. 3 N° C. n° 468. *Calcaire compacte* gris, analogue à ceux de Constantine; recueilli entre le bivouac de lagout et le camp de Betna

N° 218 C. 1 N° C. n° 468. Grès détaché d'une pierre de taille dans une ruine romaine, entre le bivouac de lagout et le camp de Bêtna

ENVIRONS DU CAMP DE BETNA.

N^{OS} 219 C. 3 N° 219 C. n° 469. *Calcaire compacte* gris qui constitue la ligne de roches qui forment comme une grande muraille au Nord du camp de Bêtna

N° 220 C. 1 N° 220 C. n° 470. *Calcaire à Caprina ammonia*, du même point; ce fossile y abonde. Dans ce N° 220 C, le fossile se voit bien en séparant les deux parties de l'échantillon qui est cassé

N^{OS} 231 C. 2 N° 220 C. n° 470. Grès blanc grisâtre, recueilli, non en place, au bas des rochers précédents

N^{OS} 222 C. 2 N° 222 C. n° 471. Grès quartzeux à grains fins, en désordre à la partie inférieure de la montagne qui domine les roches N^{OS} 219 C.

N° 223 C. 1 N° 222 C. n° 471. *Roche feldspathique?* du même point

N^{OS} 224 C. 2 N° 222 C. n° 471. *Calcaire rose* qui forme la crête de la haute montagne qui domine, au Nord, le camp de Bêtna

N° 225 C. 1 N° 225 C. n° 473. *Calcaire bréchiforme avec Cyphosoma Delamarci*, Desh. recueilli vers les postes avancés, au S. S. E. du camp de Bêtna

N^{OS} 226 C. 2 N° 226 C. n° 474. *Hemiaster Fourneli*, Desh, du même point

N° 227 C. 1 N° 226 C. n° 474. Fossile qui n'a pas été déterminé

N^{OS} 228 C. 4 N^{OS} 228 C, C. n° 476. *Pecten Leymerii*, D'Orb

N° 229 C. 1 N° 229 C. n° 475. *Natica* indéterminable; partie inférieure mal conservée

N° 230 C. 1 N° 229 C. n° 475. *Calcaire noirâtre avec empreinte de Pecten*, détaché d'une pierre de taille dans les ruines de Lamboesa

N^{OS} 231 C. 2 N° C. n° 464. *Calcaire compacte* de couleur claire, avec une *Caprina ammonia*; pris dans les mêmes ruines

N° 232 C. 1 N° C. n° 464. *Hemiaster Fourneli*, Desh. pris dans les mêmes ruines

N^{OS} 233 C. 3 N° 233 C. n° 472. *Calcaire compacte* gris foncé, esquilleux, pris en place dans les rochers qui sont à l'Est du camp de Bêtna

MARCHE VERS RAS-EL-AIN-EL-K'S'OUR.

N° 234 C. 1 N° 233 C. n° 472. *Terre végétale* recueillie vers le point culminant du col de Bêtna. FI

N^{OS} 235 C. 2 N° 235 C. n° 477. *Calcaire compacte* gris recueilli dans la montagne qui bordait notre gauche en nous rendant du camp de Bêtna au bivouac de Râs-el-Aîn-el-K's'our

N° 236 C. 1 N° 236 C. n° 478. *Calcaire compacte* recueilli près des ruines romaines (enchir-Kreib) qui dominaient au N. E. le bivouac de Râs-el-Aîn-el-K's'our

N^{OS} 237 C. 3 N° C. n° 479. *Calcaire compacte* avec fossile indéterminable, pris en place au-dessous des mêmes ruines

N° 238 C. 1 N° C. n° 479. *Argile jaune* très-grasse dans laquelle coule, en plaine, le ruisseau sur la rive gauche duquel était installé le bivouac de Râs-el-Aîn-el-K's'our. FI

A reporter 437

Report 487

MARCHE VERS MEZAR-EL-MESSAI.

N^{OS} 239 C. 2 N° 239 C. n° 480. *Calcaire compacte* pris en place au fond d'un ravin, un peu avant d'atteindre le défilé d'Alfâoui. Le N° [...] C renferme une trace de fossile

N° 240 C. 1 N° 240 C. n° 481. *Calcaire compacte* avec un fossile indéterminable, recueilli un peu plus haut que le numéro précédent

N° 241 C. 1 N° 241 C. n° 482. *Inoceramus Brongniartii*, Parkin, détaché d'une pierre de taille du poste romain dont les ruines sont à l'entrée du défilé d'Alfâoui

N° 242 C. 1 N° 242 C. n° 483. *Calcaire compacte* dans lequel on voit l'intérieur d'une valve d'*Ostrea*; détaché des pierres de taille du même poste romain

N° 243 C. 1 N° 242 C. n° 483. *Calcaire compacte*, brun jaunâtre; pris en place dans le défilé d'Alfâoui

N^{OS} 244 C. 2 N° 244 C. n° 484. *Inoceramus Brongniartii*, Parkin qui abonde dans le calcaire précédent

N° 244 bis C. 1 N° 244 bis C. n° 485. *Inoceramus Cripsii*, Goldf, du même point

N° 245 C. 1 N° 245 C. n° 486. *Inoceramus striatus*, Mantell. du même point

N° 246 C. 1 N° 246 C. n° 487. *Calcaire compacte* rougeâtre, dont les bancs, au sortir du défilé d'Alfâoui, plongent à 45° au Sud

N° 247 C. 1 N° 246 C. n° 487. *Calcaire jaune* à grandes parties bleues; du même point, c'est-à-dire au sortir du défilé

N^{OS} 248 C. 2 N° 248 C. n° 488. *Calcaire compacte*, jaunâtre, avec bandes de quartz noir; du même point

N° 249 C. 1 N° 248 C. n° 488. *Calcaire* plus clair que le précédent, avec quartz blanc; du même point

N° 250 C. 1 N° 250 C. n° 489. *Calcaire compacte*, jaunâtre, avec empreinte d'*Inoceramus Brongniartii*, Parkin, du même point

N° 251 C. 1 N° 250 C. n° 489. *Calcaire compacte*, rougeâtre, avec un moule de fossile non déterminé; du même point

N° 252 C. 1 N° 252 C. n° 490. *Calcaire* gris, compacte, très-dur, rempli de débris de fossiles; du même point

N^{OS} 253 C. 3 N° C. n° 491. *Gypse cristallin* intercalé dans le calcaire à inocérames; un peu après le défilé d'Alfâoui

N^{OS} 254 C. 4 N° C. n° 492. *Calcaire compacte*, rougeâtre, à inocérames, qui recouvre le gypse précédent

N° 255 C. 1 N° 255 C. n° 493. *Calcaire compacte*, jaunâtre, du même point que le N° 254 C.

N° 256 C. 1 N° 256 C. n° 494. *Calcaire rougeâtre avec test d'Inoceramus striatus*, Mantell, du même point

N° 257 C. 1 N° 256 C. n° 494. *Calcaire* brun avec empreinte d'*Ostrea dichotoma*, Bayle; recueilli vers l'extrémité S. O. de la plaine où l'on débouche en sortant du défilé d'Alfaoui. - Voir le N° 262 C.

N° 258 C. 1 N° 256 C. n° 494. *Calcaire* gris clair, crevasse; pris en place un peu avant d'atteindre le mamelon gypseux qui précède le bivouac de Mezâb-el-Messâï

N° 259 C. 1 N° 259 C. n° 495. *Calcaire compacte*, rougeâtre; du même point

N^{OS} 260 C. 2 N^{OS} 260 C, C. n° 496. *Hemiaster Fourneli*, Desh. du même point

N^{OS} 261 C. 3 N° 261 C. n° 497. *Gypse blanc* qui forme tout un mamelon avant d'atteindre le bivouac de Mezâb-el-Messâï

A reporter 522

Report 522

N° 262 C. 1 N° 262 C. n° 498. *Ostrea dichotoma*, Bayle; recueillie dans un ravin aussitôt après avoir dépassé le mamelon gypseux. - Voir le N° 257 C.

N^{OS} 263 C. 3 N° 263 C, C, C. n° 499. *Ostrea dichotoma*, Bayle; du même ravin

N^{OS} 264 C. 2 N° 264 C. n° 500. *Hemiaster Fourneli*, Desh. du même ravin. Les deux individus que j'ai recueillis étaient de grosseur très-inégale

N^{OS} 265 C. 2 N^{OS} 265 C, C. n° 501. *Lima*, indéterminable; du même ravin

N° 266 C. 1 N° 266 C. n° 502. *Voluta*, indéterminable; du même ravin

N° 267 C. 1 N° 266 C. n° 502. *Calcaire* gris jaunâtre, dans lequel se trouvent les fossiles précédents (N^{OS} 262 C à 266 C)

N^{OS} 268 C. 4 N^{OS} 268 C, C, C, C. n° 503. *Inoceramus Brongniartii*, Parkin, qui abonde dans le calcaire précédent, et que j'ai recueilli dans le grand ravin que longeait la colonne avant d'arriver au petit bouquet de bois un peu au delà duquel a été installé le bivouac de Mezâb-el-Messâï

N° 269 C. 1 N° 269 C. n° 504. *Calcaire* rougeâtre avec empreinte d'*Inoceramus Brongniartii*, Parkin. même ravin

N° 270 C. 1 N° 270 C. n° 505. *Calcaire* jaunâtre avec débris d'*Inoceramus striatus*, Mantell. même ravin

N^{OS} 271 C. 2 N° 271 C, C. n° 506. *Calcaire* jaune clair avec *Inoceramus Cripsii*, Goldf. recueilli en approchant et très-près du mamelon où a été installé le bivouac de Mezâb-el-Messâï

N° 272 C. 1 N° 271 C, C. n° 506. *Calcaire* farci de débris d'*Ostrea*; du même point. - Voir les N^{OS} 202 C et 415 C.

DIVOUAC DE MEZAB-EL-MESSAI.

N° 273 C. 1 N° 271 C, C. n° 506. *Gypse cristallisé* qui se trouve dans les marnes sur lesquelles le bivouac a été installé

N^{OS} 274 C. 15 N° 274 C. n° 511. *Hemiaster Fourneli*, Desh, qui foisonne au Sud et tout près du bivouac de Mezâb-el-Messâï
 N° 275 C. 1 N° 275 C. n° 512. *Lumachelle d'Hemiaster Fourneli*, Desh, du même point
 N^{OS} 276 C. 14 N° 276 C. n° 513. *Holactypus scrialis*, Desh, du même point
 N^{OS} 277 C. 5 N° 277 C. n° 523. *Cyphosoma Delamarci*, Desh. du même point
 N^{OS} 278 C. 3 N° 278 C. n° 527. *Ostrea tetragona*, Bayle; du même point. Le N° 278 C a ses deux valves, le N° [...] C'est une valve inférieure
 N^{OS} 279 C. 4 N° 278 C. n° 527. *Moules de bivalves non déterminées*; du même point
 N^{OS} 280 C. 2 N° 278 C. n° 527. *Moules de bivalves différentes non déterminées*; du même point
 N° 281 C. 1 N° 281 C. n° 528 *bis*. *Trigonia scabra*, Lamk. du même point
 N^{OS} 282 C. 4 N° 282 C. n° 524 *Ammonites Fourneli*, Bayle; même point
 N^{OS} 283 C. 7 N° 283 C. n° 514. *Natica Fourneli*, Bayle; même point
 N^{OS} 284 C. 2 N° 284 C. n° 520. *Pterocera elongata*, Bayle; du même point
 N^{OS} 285 C. 3 N° 285 C. n° 515. *Pterocera elongata*, indéterminable
 N^{OS} 286 C. 3 N° 286 C. n° 521. *Pterocera elongata*, Bayle
 N° 287 C. 1 N° 287 C. n° 516. *Pterocera elongata*, indéterminable
 N° 288 C. 1 N° 288 C. n° 517. *Pterocera elongata*, indéterminable
 A reporter 608
 Report 608
 N° 289 C. 1 N° 289 C. n° 518. *Pterocera* indéterminable
 N° 290 C. 1 N° 290 C. n° 519. *Pterocera* indéterminable
 N° 291 C. 1 N° 291 C. n° 522. *Pterocera inflata*, Bayle; du même point
 N^{OS} 292 C. 2 N° 292 C. n° 528. *Trochus indéterminable*; du même point
 N^{OS} 293 C. 4 N^{OS} G, C. n^{OS} 525. *Nerınca pastulifera*, Bayle; du même point
 N^{OS} 294 C. 3 N° 294 C. n° 526. *Monles de Nerınca* indéterminable; même point
 N° 295 C. 1 N° 295 C. n° 507. *Calcaire compacte* gris avec empreinte de *Pterocera*. C'est ce calcaire qui renferme tous les fossiles précédents (N^{OS} 274 C - 294 C)
 N° 296 C. 1 N° 296 C. n° 508. *Chaux carbonatée cristallisée* qui forme des filons verticaux dans le calcaire précédent
 N° 297 C. 1 N° 296 C. n° 508. *Gèode de chaux carbonatée cristallisée* recueillie dans le calcaire N° 295 C.
 N° 298 C. 1 N° 296 C. n° 508. *Lamelles de gypse cristallisé*, recueillies dans le calcaire marneux où abondent les fossiles que je viens d'énumérer (N^{OS} 274 C - 294 C)
 N^{OS} 299 C. 3 N° C. n° 509. *Calcaire marneux pisolitique* avec *Inoceramus striatus*, Mantell. - Sous le N° [...] C j'ai réuni des pisolites isolées
 N° 300 C. 1 N° 300 C. n° 510. *Calcaire avec Inoceramus striatus*, Mantell. en grands fragments analogues à ceux du N° [...] C; même point

COURSE A L'EST DU BIVOUAC DE MEZAR-EL-MESSAI.

N° 301 C. 1 N° 300 C. n° 510. *Calcaire jaune à Inocérames*, recueilli sur la rive droite de l'OuadFed'ala
 N° 302 C. 1 N° 302 C. n° 529. *Ostrea elegans*, Bayle; recueillie dans le lit de l'Ouad-Fed'ala, en traversant ce ruisseau
 N° 303 C. 1 n° 529. *Gypse cristallisé* qui se trouve mêlé aux marnes subordonnées au calcaire N° 301 C.
 N^{OS} 304 C. 2 N° 304 C. n° 530. *Gypse fibreux* diversement coloré, qui forme des masses considérables aux abords du petit ruisseau que la colonne a traversé avant d'atteindre les premières habitations
 N° 305 C. 1 N° 305 C. n° 531. *Calcaire cristallin* gris, au milieu duquel je me trouvais aux abords du ruisseau précédent
 N^{OS} 306 C. 2 N° 306 C. n° 532. *Calcaire rougeâtre* avec une *Ostrea vesicularis*, Lamk. du même point. Individus isolés
 N^{OS} 307 C. 2 N° 307 C. n° 533. *Calcaire dolomitique* compacte noir qui forme des bancs sur la rive droite du ruisseau qui descend des villages
 N° 308 C. 1 N° 307 C. n° 533. *Calcaire* piqueté de points rouges, pris non en place en approchant des villages

MARCHE VERS EL-K'ANT'RA.

N^{OS} 309 C. 2 N° 309 C. n° 534. *Gypse très-blanc*, saccharoïde, détaché d'un bloc isolé, peu après avoir quitté le bivouac de Mezâb-el-Messâï
 N° 310 C. 1 N° 309 C. n° 534. *Fossile* indéterminé, recueilli à plus d'une heure et demie de marche du bivouac, au pied du grand escarpement que suivait la colonne
 A reporter 642
 Report 642
 N° 311 C. 1 N° 309 C. n° 534. *Fossile* indéterminé; du même point
 N° 313 C. 1 N° 312 C. n° 535. *Hemiaster Fourneli*, Desh. recueilli à côté du fossile précédent
 N° 313 C. 1 N° 313 C. n° 536. *Plicatula pectinoïdes*, Lamk. recueillie plus loin en approchant des ruines romaines assez considérables près desquelles nous avons bivouaqué au retour (le 20 mars 1844)
 N° 314 C. 1 N° 314 C. n° 537. *Plicatula pectinoïdes*, Lamk. du même point
 N° 315 C. 1 N° 315 C. n° 538. *Plicatula pectinoïdes*, Lamk. du même point
 N^{OS} 316 C. 2 N° C. n° 539. *Plicatula pectinoïdes*, Lamk. recueillie plus loin sur la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra
 N° 317 C. 1 N° 317 C. n° 541. *Ostrea...*, recueillie un peu plus bas sur la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra
 N° 318 C. 1 N° 318 C. n° 540. *Ostrea flabellata*, D'Orb. même point
 N° 319 C. 1 N° 318 C. n° 540. *Calcaire* avec un échinite; recueilli un peu plus bas et à une faible distance des échantillons précédents
 N^{OS} 320 C. 2 N° C. n° 542. *Ostrea elegans*, Bayle; valve inférieure et fragment engagé dans le calcaire

EL-K'ANT'RA.

N^{OS} 321 C. 4 N° 321 C. n° 543. *Calcaire compacte* gris, de la grande échancrure d'El-K'ant'ra; il dégage, sous l'haleine, une forte odeur argileuse
 N^{OS} 322 C. 2 N° 322 C. n° 544. *Chaux carbonatée spathique* qui forme de grands filons dans le calcaire précédent
 N° 323 C. 1 N° 323 C. n° 545. *Calcaire compacte* bleu, rougeâtre à la surface; pris aux abords de la même échancrure
 N^{OS} 324 C. 3 N^{OS} 324 C, C. n^{OS} 546. *Ostrea bauriculata*, Lamk. trouvées dans les marnes des ravins qui bordent la rive droite de l'Ouad-el-K'ant'ra, aux abords de la même échancrure
 N° 325 C. 1 N^{OS} 324 C, C. n^{OS} 546. *Fossile* non déterminé, recueilli dans les mêmes marnes
 N^{OS} 326 C. 3 N° 326 C. n° 547. *Calcaire blanc* cristallin à gros grains, détaché de blocs énormes dans un des ravins formés par les marnes précédentes
 N^{OS} 327 C. 2 N° 327 C. n° 548. *Calcaire cristallin* blanc grisâtre, détaché de blocs voisins des précédents
 N° 328 C. 1 N° 327 C. n° 548. *Grès vert* détaché d'un bloc voisin des précédents

MARCHE VERS EL-OUT'AIA.

N° 339 C. 1 N° 327 C. n° 548. *Bivalve* roulée; recueillie en remontant dans le lit du ravin avec l'artillerie
 N° 330 C. 3 N° 330 C. n° 349. *Gypse blanc* fibreux; recueilli dans le monticule qui forme la paroi droite du ravin précédent
 N° 331 C. 1 N° 331 C. n° 550. *Calcaire compacte* avec un fossile indéterminable; recueilli un peu plus loin que les bancs de gypse
 N^{OS} 332 C. 5 N^{OS} 332 C, C, n° 559. *Hemipucustes africanus*, Desh. très-abondant au point où s'est faite la grande halte les 2 et 19 mars 1844. Le N° [...] C a, incrusté dans sa base, un *Pecten tricostatus*, Bayle, assez net. - Voyez le N° 354 C
 N° 333 C. 1 N^{OS} 332 C, C, n° 559. *Calcaire compacte*, gris clair, à cassure esquilleuse; détaché d'un bloc, non en place, près du gisement des Hemipneustes
 A reporter. 682
 Report 682
 N° 334 C. 1 N° 334 C. n° 551. *Calcaire compacte* lithographique; détaché d'un bloc, non en place, près du gisement des Hemipneustes
 N° 335 C. 3 N° 335 C. n° 560. *Hemiaster Fourneli*, Desh, du même point
 N° 336 C. 1 N° 336 C. n° 561. *Cyphosoma Delamarci*, Desh. du même point
 N° 337 C. 2 N^{OS} 337 C, C. n^{OS} 565. *Ostrea elegans*, Bayle; du même point
 N° 338 C. 1 N° 338 C.
 N° 339 C. 1 N° 339 C. n^{OS} 566. *Ostrea elegans*, Bayle; du même point
 N° 340 C. 1 N° 340 C.
 N° 341 C. 1 N° 341 C. n° 568. *Ostrea dichotoma*, Bayle; du même point
 N° 342 C. 1 N° 342 C. n° 569. *Ostrea dichotoma*, Bayle; du même point
 N^{OS} 343 C. 3 N^{OS} 343 C, C, C. n^{OS} 580. *Ostrea flabellata*, D'Orb, du même point
 N° 344 C. 1 N° 344 C. n° 567. *Ostrea elegans*, Bayle; du même point
 N° 345 C. 1 N° 345 C. n° 562. *Cardium sulciferum*, Bayle; du même point
 N° 346 C. 1 N° 346 C. n° 581. *Ostrea flabellata*, D'Orb, du même point
 N^{OS} 347 C. 3 N^{OS} 347 C, C, C. n^{OS} 555. *Arca ligeriensis*, D'Orb, du même point

N° 348 C. 1 N° 348 C. n° 557. *Spondylus hystrix*, Goldf. du même point
N^{OS} 349 C. 3 N° 349 C.
N^{OS} 350 C. 2 N° 350 C. n° 558. *Spondylus hystrix*, Goldf. du même point
N^{OS} 351 C. 2 N° 351 C.
N^{OS} 352 C. 2 N° 352 C, C. n° 563. *Cardium sulciferum*, Bayle; du même point
N^{OS} 353 C. 2 N° 353 C, C. n° 564. *Cardium sulciferum*, Bayle; du même point
N° 354 C. 1 N° 354 C. n° 572. *Pecten tricostratus*, Bayle; du même point. - Voyez le N° 332 C.
N° 355 C. 1 N° 355 C. n° 552. *Inoceramus Cripsii*, Goldf. du même point
N° 356 C. N° 356 C. n° 553. *Inoceramus striatus*, Mantell. du même point
N° 357 C. 1 N° 357 C. n° 554. *Inoceramus Brongniartii*, Parkin. du même point
N^{OS} 358 C. 3 N° 357 C. n° 554. Fossiles non déterminés; du même point
N^{OS} 359 C. 3 N° 359 C. n° 582. *Ostrea vesicularis*, Lamk, du même point
N° 360 C. 1 N° 360 C. n° 573. *Pterocera* indéterminable; du même point
N^{OS} 361 C. 2 N° 361 C. n° 573. *Pterocera* indéterminable; du même point
N° 362 C. 1 N° 362 C. n° 573. *Pterocera* indéterminable; du même point
N° 363 C. 1 N° 363 C. n° 579. *Moule de gastéropode* indéterminable; du même point
N° 364 C. 1 N° 364 C. n° 571. *Pyruca cretacea*, Bayle; du même point
N° 365 C. 1 N° 365 C. n° 577. *Nerinea* indéterminable; du même point
N^{OS} 366 C. 2 N° 366 C. n° 576. *Pleurotomaria* indéterminable; du même point
N° 367 C. 1 N° 367 C. n° 570. *Fusus affinis*, Bayle; du même point
N° 368 C. 1 N° 368 C. n° 570. *Fusus affinis*, Bayle; du même point
N° 369 C. 1 N° 369 C. n° 578. *Pterocera* indéterminable; du même point
N^{OS} 370 C. 2 N° 370 C, C. n° 556. *Voluta Guerangeri*, D'Orb. du même point
N^{OS} 371 C. 3 N° 371/1 C. n° 574. *Turritella* indéterminable; du même point

A reporter. 742

Report 742

N^{OS} 371 C. 742 N° 371 C. n° 575. *Calcaire* avec moule indéterminable de *Turritella* et *Ostrea flabellata*, D'Orb. du même point
N° 372 C. 1 N° 371 C. n° 575. Fossile indéterminé; du même point
N° 373 C. 1 N° 371 C. n° 575. *Fragments de gypse* qui se trouvent dans les marnes voisines du gisement des fossiles précédents (N^{OS} 332 C - 372 C)
N° 374 C. 1 N° 374 C. n° 583. *Calcaire subcompacte* qui repose horizontalement sur le calcaire à inocérames incliné au Sud; recueilli au sortir du défilé par lequel nous avons regagné l'Ouad-el-K'ant'ra
N° 375 C. 1 N° 375 C. n° 584. *Calcaire rougeâtre* avec empreinte indéterminable; recueilli au sortir du même défilé. - Voyez le N° 398 C
N° 376 C. 1 N° 376 C. n° 585. *Quartz gris clair* qui paraît abondant dans les calcaires du défilé dont je viens de parler
N° 377 C. 1 N° 376 C. n° 585. *Caillon de quartz rouge* recueilli dans les gorges peu profondes que j'ai traversées peu après le défilé
N^{OS} 378 C. 2 N° 378 C. n° 586. *Calcaire compacte* avec veinules spathiques et débris d'*Ostrea*, qui forme un mamelon sur la rive droite de l'Ouad-el-K'antra, non loin de ce ruisseau
N° 379 C. 1 N° 379 C. n° 587. *Calcaire dolomitique* détaché de ruines romaines qui sont entre la rive gauche de l'Ouad-et-K'ant'ra et le bain d'eau chaude
N° 380 C. 1 N° 380 C. n° 588. *Calcaire compacte* caverneux, jaune clair; pris en place sur celui des versants du même mamelon qui regarde le bain d'eau chaude
N^{OS} 381 C. 2 N° 381 C. n° 589. *Calcaire compacte* pris en place sur le même versant du même mamelon
N° 382 C. 1 N° 381 C. n° 589. *Calcaire* recueilli au N. E. du bain d'eau chaude
N^{OS} 383 C. 2 N° C. n° 590. *Calcaire concrétionné* qui forme le chapeau des mamelons gypseux qui entourent le bain d'eau chaude
N° 384 C. 1 N° C. n° 590. *Plaque de gypse rouge* fibreux, recueillie dans les marnes qui forment les monticules au delà du bain d'eau chaude
N° 385 C. 1 N° C. n° 590. *Calcaire* recueilli en place sur les mamelons que j'ai franchis au S. S. O. du bain d'eau chaude
N^{OS} 386 C. 3 N° 386 C, C, C. n° 591. *Ostrea crassissima*, Lamk. recueillies à la surface du calcaire précédent
N^{OS} 387 C. 2 N° 387 C, C. n° 592. *Ostrea crassissima*, Lamk. qui forme, un peu à l'Ouest du point précédent, un banc énorme à la surface de ces mamelons marno-gypseux
N^{OS} 388 C. 3 N° 388 C, C, C. n° 593. *Ostrea crassissima*, Lamk. du même point
N° 389 C. 1 N° 389 C. n° 594. *Ostrea crassissima*, Lamk. du même point
N° 390 C. 1 N° 390 C. n° 595. *Ostrea crassissima*, Lamk. du même point
N^{OS} 391 C. 2 N° 390 C. n° 595. *Deux fragments* des noyaux quartzeux qui forment les poudingues mêlés aux marnes gypseuses des coteaux de la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra quand on approche d'El-Out'aïa.
N° 392 C. 1 N° 390 C. n° 595. *Marne verte* du grand ravin que j'ai traversé, le 18 mars 1844, derrière la montagne de sel gemme (Djebel-Mâlah')
N^{OS} 393 C. 4 N° C. n° 596. *Gypse mélangé* de sel gemme de la montagne de sel (Djebel-Mâlah')

A reporter. 776

Report 776

N^{OS} 393 C. 776 N° C. n° 597. *Gypse mélangé* de sel gemme de la montagne de sel (Djebel-Mâlah')
N^{OS} 394 C. 10 N° 394 C. n° 598. *Sel gemme* de la même montagne
N^{OS} 395 C. 2 N° 394 C. n° 598. *Calcaire noir* qui forme des blocs nombreux dans la montagne de sel gemme
N^{OS} 396 C. 3 N° 396 C. n° 599. *Gypse salifère* qui forme une croûte sur tout le Djebel-Mâlah'
N^{OS} 397 C. 7 N° 396 C. n° 599. *Cristaux usés de chaux carbonatée*, qui jonchent la plaine qui s'étend entre la rive gauche de l'Ouad-el-K'ant'ra et le pied du Djebel-Mâlah'
N° 398 C. 1 N° 396 C. n° 599. *Calcaire rougeâtre* avec empreinte indéterminable, recueilli non en place et fort analogue au N° 375 C

MARCHE VERS MECHOUNECH.

N° 399 C. 1 N° 399 C. n° 600. *Calcaire compacte noir* à la surface, qui forme d'abondants cailloux roulés sur le plateau incliné qui s'étend au S. E. d'El-Out'aïa
N° 400 C. 1 N° 400 C. n° 601. *Quartz noir* assez abondant sur le même plateau
N° 401 C. 1 N° 401 C. n° 602. *Meulière* remplie d'*Helix* silicifiés: en galets sur le même plateau. - Voyez le N° 213 C
N° 402 C. 1 N° 401 C. n° 602. *Meulière* où les *Helix* sont beaucoup plus nets que dans l'échantillon précédent. Du même point
N° 403 C. 1 N° 401 C. n° 602. *Meulière* remplie des mêmes fossiles; se trouve en débris et même en couches dans les montagnes qui forment la lisière du S'ah'ra
N° 404 C. 1 N° 404 C. n° 603. *Calcaire rose*, avec une veine de silex qui semble former comme la soudure d'un caillou roulé qui aurait été d'abord séparé en deux fragments. Recueilli à la grande halte du 17 mars 1844, près de la zaouïa de 'Aïn-Drou'eu
N^{OS} 405 C. 2 N° 405 C. n° 604. *Grès friable calcaireux* dont les bancs plongent au Sud, sur la lisière du S'ah'ra, près de Sidi-Khelil-Zaouïa
N^{OS} 406 C. 3 N° C. n° 605. *Gypse fibreux blanc*, qui se trouve dans les marnes qui alternent avec les grès précédents
N° 407 C. 1 N° C. n° 605. *Quartz* qui forme un banc mince dans les marnes à gypse sur lesquelles repose le grès N° 405 C.
N° 408 C. 1 N° C. n° 605. *Quartz gris clair bleuâtre*. Caillou de la lisière du S'ah'ra, au même point
N° 409 C. 1 N° C. n° 605. *Calcédoine rougeâtre*, fragment d'une boule concentrique. Caillou du S'ah'ra, recueilli, aussi, près de la lisière. - Voyez le N° 421 C.
N° 410 C. 1 N° C. n° 605. *Gypse blanc* observé en place, un peu après avoir dépassé la zaouïa de Sidi-Khelil pour entrer dans la montagne
N^{OS} 411 C. 2 N° C. n° 606. *Gypse saccharoïde jaunâtre*, sur lequel repose le gypse blanc précédent
N^{OS} 412 C. 2 N° C. n° 607. *Calcaire jaunâtre compacte* qui forme des bancs énormes peu après avoir longé le coude de l'Ouad-Brâz, coude dans lequel se trouve une oasis. Le N° [...] C renferme un moule de *Pterocera* indéterminable

A reporter 818

Report 818

N^{OS} 413 C. 2 N° 413 C. n° 608. *Gypse fibro-lamelleux* qui forme les parties saillantes des monticules dont est comme somé le chemin que nous suivions pour atteindre Mechounêch
N° 414 C. 1 N° 413 C. n° 608. *Terre rouge* qui forme des banes alternant avec le gypse précédent. FI
N° 415 C. 1 N° 415 C. n° 609. *Calcaire compacte* criblé de petites huîtres indéterminables. - Voyez les N^{OS} 202 C et 272 C.
N° 416 C. 1 N° 415 C. n° 609. *Fragment d'huître* recueilli un peu plus loin, parmi les blocs du calcaire suivant
N^{OS} 417 C. 2 N° 417 C. n° 610. *Calcaire jaunâtre cristallin*, détaché de blocs éboulés d'un banc auquel j'ai pris l'échantillon N° 418 C.
N° 418 C. 1 n° 610. *Calcaire jaunâtre cristallin*, pris en place, On y distingue une petite valvée supérieure d'*Ostrea*
N^{OS} 419 C. 2 N° 419 C. n° 611. *Calcaire compacte* gris clair, avec rognons et veinules de quartz noir
N° 420 C. 1 N° 419 C. n° 611. *Calcaire compacte* gris clair, avec rognons et veinules de quartz noir

N^{OS} 421 C. 4 N° 421 C. n° 612. *Calcédoine* qui forme des rognons, parfois énormes, dans le calcaire précédent

N^{OS} 421 C. 4 N° C. n° 613. *Quartz lydien* noir, en veines dans le même calcaire N° 419 C.

N° 422 C. 1 N° C. n° 613. *Clacaire blanc*, recueilli dans un ravin à sec en approchant de Mechounêch

N° 423 C. 1 N° 423 C. n° 614. *Calcaire compacte* gris, recueilli dans le même ravin

MECHOUNECH.

N^{OS} 424 C. 2 N° 424 C. n° 615. *Calcaire cristallin* blanc jaunâtre, quif orme des bancs sur la rive droite de l'Ouad-el-Abiâd'

N° 425 C. 1 N° 424 C. n° 615. *Ostrea* recueillie sur le mamelon qui borde la rive gauche de l'Ouad-et-Abiâd, en face du calcaire précédent

BISKRA. SIDI-'OK'BA.

N^{OS} 426 C. 2 N° 426 C. n° 616. *Calcaire subcompta*, recueilli en approchant de la chaîne peu élevée qui se trouve entre la grande plaine d'El-out'âia et le S'ah'ra

N° 427 C. 1 N° 426 C. n° 616. *Quartz très-blanc*; caillou recueilli en approchant de cette même petite chaîne

N^{OS} 428 C. 2 N° 426 C. n° 616. *Terre végétale* de l'oasis de Biskra. FI

N° 429 C. 1 N° 426 C. n° 616. *Terres chargés d'efflorescences*, recueillies entre les oasis de Biskra et de Sidi-'Ok'ba. FI

N° 430 C. 1 N° 430 C. n° 618. *Calcaire compcte* noir, roulé; recueilli un peu plus loin entre les deux mêmes oasis

N° 431 C. 1 N° 430 C. n° 618. *Fragment* qui ressemble à une scorie, et que j'ai recueilli dans le même trajet, en un point où il y a beaucoup de débris de poteries

N° 432 C. 1 N° 430 C. n° 618. *Sable du S'ah'ra*, aux abords de Sidi-'Ok'ba FI

N° 433 C. 1 N° 430 C. n° 618. *Sable très-fin du S'ah'ra*, soulevé par le simoun que j'ai enduré pendant quatorze heures, le 7 mars 1844

A reporter 848

Report 848

N^{OS} 434 C. 2 N° 430 C. n° 618. *Terre végétale* de l'oasis de Sidi-'Ok'ba

N° 435 C. 1 N° 435 C. n° 617. *Fragment d'un galet de calcaire cristallin* porphyroïde, ramassé près de ma tente au deuxième bivouac de Biskra

N° 436 C. 1 N° 435 C. n° 617. *Fragment de porphyre quartzifère*. Du même point

ENVIRONS DE BONE (1^{er} suite des).

MONTS ROU-H'AMRA.

N^{OS} 437 C. 2 N° 437 C. n° 73. *Calcaire saccharoïde* à gros grains, de la carrière exploitée pour la construction du haras

N° 438 C. 1 N° 437 C. n° 73. *Calcaire avec pyrites* (fer sulfuré), quivient d'un banc exploité près de l'atelier des condamnés

N° 439 C. 1 N° 439 C. n° 142. *Fer carbonaté* et *fer oxydé*, pris dans un ravin à l'Est du premier affleurement que j'ai découvert dans les Bou-H'amra.

N^{OS} 440 C. 2 N° 440 C. n° 76. *Fer oxydulé* détaché de l'affleurement ci-dessus (mamelon de 99 mètres)

N° 441 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Fer carbonaté*, recueilli en descendant du point culminant des Bou-H'amra vers Hippone, et non loin du point culminant

N° 442 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Hématite brune* mamelonnée, recueillir dans la même descente, mais plus bas, et vers le point où l'on exploite du calcaire saccharoïde pour empierrer la route

N° 443 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Terre végétale* prise dans celle des petites plaines des Bou-H'amra qui avoisine le pont qu'on trouve tout près et un peu au delà de la propriété de M. de Saint-Léon, FI,

N° 444 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Terre végétale* prise sur le versant des Bou-H'amra qu'on descend pour venir du point culminant de ces montagnes vers Hippone, FI

N° 445 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Terre végétale* du jardin d'essai de Bone. FI

N° 446 C. 1 N° 441 C. n° 144. *Terre végétale* prise dans la plaine des khareza, au pied des monts Belelieta, non loin du jardin du Dey. Cette terre vient d'un champ de tabac cultivé par les Arabes. FI

MONTS BELELIETA.

N° 447 C. 1 N° 447 C. n° 150. *Ercoxydnlé* détaché des énormes blocs qui sont sur le versant Nord des Belelieta, et au Sud magnétique de la maison européenne bâtie par un Arabe au pied de l'Edoug, de l'autre côté de la plaine des Khareza

N° 448 C. 1 N° 448 C. n° 151. *Fer oxydulé* détaché des affleurements des chênes-liège qui sont au sommet de la Belelieta

N° 449 C. 3 N° 449 C. n° 152. *Fer oxydalé* recueilli sur le versant Sud de la Belelieta, non loin ci au-dessous des chênes-liégo

N^{OS} 450 C. 2 N° 450 C. n° 149. *Fer carbonaté* recueilli entre les chênes-liège et le jardin du Dey

N° 451 C. 1 N° 451 C. n° 148. *Fer oxydulé* recueilli dans le même intervalle, mais tout près du jardin du Dey

ENVIRONS DE LA CALLE.

N^{OS} 452 C. 4 N^{OS} C, C. n° 18. *Grès calcarifère* dans lequel on observe, auprès de la Calle, de nombreux trous cylindriques

A reporter 876

Report 876

N^{OS} 453 C. 6 N^{OS} C, C. n° 17. *Grès calcaire rouge*, qui tapisse l'intérieur des trous cylindriques, et y forme comme un endroit plus ou moins épais

N° 454 C. 1 N° 454 C. n° 16. *Fragment* arrondi de grès recueilli dans un de ces trous

N^{OS} 455 C. 2 N° 455 C. n° 13. *Grès à grains fins*, détaché de grands rochers à l'Est de la Calle

N^{OS} 456 C. 5 N° 456 C. n° 19. *Poudingue* à noyaux siliceux, de la carrière qui est au-dessus de l'hôpital de la Calle

N^{OS} 457 C. 3 N° 457 C. n° 14. *Grès ferrugineux* mamelonné et d'un rouge noirâtre, qu'on trouve par places dans les grès précédents, quand on les suit à l'Est de la Calle

N^{OS} 458 C. 2 N° 458 C. n° 15. *Grès ferrugineux* avec des veines entre-croisées plus ferrugineuses, au milieu des grès précédents

N° 459 C. 1 1 n° 15. *Minerai de fer*; fragment isolé recueilli au-dessus du jardin d'essai de la Calle

N° 460 C. 1 N° 460 C. n° 22. *Poudingue* à noyaux quartzeux, qui forme des blocs épars çà et là autour du camp des Faucheurs, près du lac Oubeïra, au S. S. O. de la Calle

COURSE AU KÉF-OU-M-T'BOUL.

N^{OS} 461 C. 3 N° 461 C. n° 3. *Poudingue* à noyaux moyens, composé d'un ciment rougeâtre et de noyaux de quartz blanc; recueilli au pied du Kéf-ou-m-T'eboul, en montant vers le gisement de galène

N° 462 C. 1 N° 461 C. n° 3. *Grès* d'un jaune rougeâtre, recueilli dans la même montée

N^{OS} 463 C. 3 N° C. n° 2. *Grès siliceux* gris, à grains fins; même montée

N^{OS} 464 C. 2 N° 464 C. n° 5. *Marne blanche* argileuse, qui happe très-fortement à la langue; même montée

N° 465 C. 1 N° 464 C. n° 5. *Grès mamelonné*; même montée

N° 466 C. 1 N° 466 C. n° 7. *Minerai de fer* détaché d'un bloc isolé en approchant du gisement de galène

N^{OS} 467 C. 10 N^{OS} 467 C, C, C. n° 8. *Galène* constituant le minerai de plomb de la Calle. - Voyez le N° 713 C. - n° 9

N° 468 C. 1 N° 468 C. n° 4. *Schiste argileux* vert, modifié, passant à l'état amygdaloïde, qui constitue le Kéf-ou-m-T'eboul, et dans lequel gît le minerai de plomb

N° 469 C. 1 N° 468 C. n° 4. *Brèche siliceuse* recueillie au sommet du Kéf-ou-m-T'eboul

N^{OS} 470 C. 9 N° 468 C. n° 4. *Bucardes* mêlées à une argile noirâtre, au gué de l'Ouad-Mçïda

N^{OS} 470 bis C. 2 N° 468 C. n° 4. *Argiles* recueillis dans la tranchée de la route, peu avant de rentrer à la Calle, quand on vient du Kéf-ou-m-T'eboul. FI.

COURSE A L'OUEST DE LA CALLE.

N^{OS} 471 C. 2 N° C. n° 21. *Chaux carbonatée fibreuse*, en plaquettes qui se trouvent dans des marnes sur le rivage à l'Ouest de la Calle

N° 472 C. 1 N° C. n° 21. *Grès* rougeâtre compacte, du même point

N° 473 C. 1 N° C. n° 21. *Terre végétale* d'un champ de maïs cultivé par les Arabes dans la montagne qui domine immédiatement les roches précédentes. FI

A reporter 935

Report 935

N° 474 C. 1 N° C. n° 21. *Terre végétale* recueillie dans le jardin Muller, qui se trouve dans la petite plaine de la Calle

N° 475 C. 1 N° 475 C. n° 20. *Argile ferrugineuse* recueillie dans un fossé creusé autour du jardin des condamnés à la Calle

ROUTE DE GUELMA A CONSTANTINE.

N° 476 C. 1 N° 476 C. n° 330. *Silix rouge* recueilli, non en place, un peu après être sorti de Guêlma

N° 477 C. 1 N° 476 C. n° 330. *Calcaire* jaunâtre clair, qui forme une masse considérable sur la rive gauche de la Seïbous, au moment où l'on arrive à Medjez-H'amâr

N° 478 C. 1 N° 478 C. n° 331. *Calcaire compacte* analogue au précédent, mais un peu plus foncé, pris sur la route de Medjez-H'amâr à H'ammâm- Meskhout'în, mais près de Medjêz-H'amâr

N° 479 C. 1 N° 478 C. n° 331. *Calcaire* analogue aux précédents, pris en place dans des couches qui coupent obliquement l'Ouad-Bou-Hamdan, au point où la route le traverse près de gourbis

N° 480 C. 1 N° 480 C. n° 332. *Grès siliceux* rougeâtre pris dans la montée qui est sur la rive droite de l'Ouad-Bou-Hamdan

N° 481 C. 1 N° 481 C. n° 333. *Quartz noir* recueilli, non en place, dans la même montée

N° 482 C. 1 N° 481 C. n° 333. *Grès à gros grains*, blanc grisâtre, ibid.

N^{OS} 483 C. 3 N° 483 C. n° 334. *Calcaire concrétionné* ou dépôt dont sont formés les cônes de H'ammâm-Meskhout'în

N^{OS} 484 C. 3 N° 484 C. n° 335. *Calcaire pulvérulent* blanc, déposé par la grande cascade de H'ammâm-Meskhout'în

N° 485 C. 1 N° 485 C. n° 336. *Marnes jaunes schisteuses* qui encaissent l'Ouad-Bou-Hamdan au N. E. et au Nord des bains de H'ammâm-Meskhouf'in
N° 486 C. 1 N° 485 C. n° 336. *Grès blanc grisâtre*, vivement effervescent, qui accompagne les marnes précédentes
N° 487 C. 1 N° 485 C. n° 336. *Roche d'un gris clair verdâtre*, qui happe faiblement à la langue, et que j'ai recueillie au sommet du même mamelon où j'ai pris les N°^{OS}
485 C et 486 C

N°^{OS} 488 C. 2 N° 488 C. n° 337. *Ciment romain* dont sont enduites les parois des grands bassins qu'on trouve dans le voisinage de sources qui sont à une heure de marche de l'établissement actuel

DJEBEL-MT'ÂIA.

N° 489 C. 1 N° 488 C. n° 337. *Calcaire compacte* pris au niveau de la grotte du Djebel-Mt'âia.

N° 490 C. 1 N° 490 C. n° 338. *Calcaire compacte* gris, pris au-dessus de la grotte du Djebel-Mt'âia

N°^{OS} 491 C. 3 N° C. n° 339. *Calcaire compacte* gris, qui constitue la masse du Djebel-Mt'âia

N°^{OS} 492 C. 2 N° C. n° 339. *Calcaire avec Nummulites*, du Djebel-Mt'âia

N° 493 C. 1 N° C. n° 339. *Chaux carbonatée cristallisée*, détachée d'une stalagmite de l'intérieur de la grotte du Djebel-Mt'âia

N°^{OS} 494 C. 4 N° C. n° 340. *Antimoine sulfuré avec antimoine oxydé*, du versant Nord du Djebel-Mt'âia

A reporter 967

Report 967

N° 495 C. 1 N° C. n° 340. *Calcaire* recueilli sur le flanc Sud du Djebel-Mt'âia

ENVIRONS DE CONSTANTINE (Suite des).

COURSE AU H'AMMA.

N° 496 C. 1 N° 496 C. n° 384. *Calcaire bréchiforme*, coloré inégalement en rougeâtre, recueilli près de la grande route, en arrivant au H'amma

N° 497 C. 1 N° 496 C. n° 384. *Marnes gypscuses* dans lesquelles la route du H'amma est entaillée, FI

N°^{OS} 498 C. 5 N°^{OS} C. n°^{OS} 385. *Gypse blanc fibreux*, disséminé dans les marnes précédentes; le N° [...] C présente l'état le plus habituel

COURSE AU CHET'TABA.

N° 499 C. 1 N°^{OS} C. n°^{OS} 385. *Marnes* diversement colorées qu'on traverse en se rendant aux plâtrières de cette montagne; celles-ci sont colorées en violet. FI

N° 500 C. 1 N°^{OS} C. n°^{OS} 385. *Calcaire tendre*, jaune clair, qui recouvre les marnes précédentes

N° 500 C. 1 N° 501 C. n° 352. *Calcaire ferrugineux*, jaune clair, du même point

N° 502 C. 1 N° 502 C. n° 353. *Calcaire grenu*, du même point

N°^{OS} 503 C. 6 N° 503 C. n° 354. *Gypse saccharoïde* blanc, du Chet'taba. Le N° [...] C est le plâtre cuit et tamisé tel qu'on l'apporte à Constantine. FI

N°^{OS} 503 C. 6 N° C. n° 355. *Gypse saccharoïde* mélangé de marne verdâtre

N°^{OS} 504 C. 3 N° C. n° 356. *Calcaire cristallin* gris, très-dur, détaché des blocs au milieu desquels j'ai passé pour me rendre à la dernière plâtrière que j'ai visitée dans le Chet'taba

ROUTE DE CONSTANTINE A 'AIN-EL-BEBBOUCH.

N° 505 C. 1 N° C. n° 356. *Terre végétale* de la pépinière de Constantine, sur la rive droite du Bou-Merzoug. FI

N°^{OS} 506 C. 2 N° 506 C. n° 411. *Calcaire grenu* gris, recueilli aux sources de l'Ouad-Mehris

N°^{OS} 507 C. 2 N° C. n° 412. *Calcaire gris foncé*, assez fissile, recueilli en descendant dans la plaine de Temlouka

N°^{OS} 508 C. 3 N° 508 C. n° 413. *Calcaire cristallin* blanc, qui forme la base de la petite montagne nommée Hamimat-'Arkou, sur le bord Sud de la plaine de Temlouka

N°^{OS} 509 C. 4 N° C. n° 414. *Calcaire compacte*, gris pâle, esquilleux, qui recouvre le précédent

N°^{OS} 510 C. 2 N°^{OS} 510 C. n°^{OS} 415. *Ammonites consobrinus*, D'Orb. recueillies à l'entrée du défilé de l'Ouad-Guellet-el-Ramoul, sur la rive droite du ruisseau.

N° 511 C. 1 N° 511 C. n° 416. *Calcaire compacte avec Bélemnites...* recueilli auprès des Ammonites précédentes. On voit une *Ammonites consobrinus*, D'Orb. au-dessous de l'échantillon

N° 512 C. 1 N° 512 C. n° 417. *Calcaire noir*, qui se délite en feuillets épais; recueilli en remontant le ruisseau du même ravin

N° 513 C. 1 N° 512 C. n° 417. *Calcaire* avec un fossile non déterminé; du même défilé

A reporter 1,005

Report 1,005

N° 514 C. 1 N° 514 C. n° 418. *Calcaire compacte*, gris clair, avec *Inoceramus Brongniartii*, Parkin, du même défilé

N° 515 C. 3 N° C. n° 419. *Calcaire marneux*, avec nombreux fragments de *Pecten* indéterminables; du même défilé. Le N° [...] C est et fragments. FI

N°^{OS} 516 C. 2 N° 516 C. n° 420. *Calcaire à grains fins*, jaune rougeâtre, avec fragments de *Pecten* indéterminables; du même défilé

N°^{OS} 517 C. 3 N° 517 C. n° 421. *Grès calcaire* rougeâtre, sur lequel repose le calcaire précédent

N° 518 C. 1 N° 517 C. n° 421. *Marucs verdâtres avec gypse*, sur lesquelles repose le grès précédent

DJEBEL-SIDI-R'GHEIS ET ENVIRONS.

N°^{OS} 519 C. 3 N° 519 C. n° 431. *Grès quartzeux rouge*, qui forme des mamelons à l'E. 10° N. du point où était installé le camp de 'Aïn-el-Bebbouch (5 juillet 1845)

N°^{OS} 520 C. 2 N° 520 C. n° 432. *Calcaire* contenant une baguette de *Cidaris*, recueilli, près du camp, au pied de la partie du Djebel-Sidi-R'gheïs qui regarde le S. E.

N°^{OS} 521 C. 2 N° 521 C. n° 433. *Calcaire cristallin*, jaune rougeâtre, avec chaux carbonatée cristallisée, qui forme le pied du Djebel-Sidi-R'gheïs vers le point où était installé le camp de 'Aïn-el-Bebbouch

N°^{OS} 522 C. 2 N° C. n° 434. *Calcaire noir*, recueilli au pied de la grande échancrure qui regarde le S. E., et par laquelle j'ai gravi le Djebel-Sidi-R'gheïs

N° 523 C. 1 N° C. n° 434. *Calcaire* avec empreintes indéterminables de fossiles; recueilli en gravissant la même échancrure

N° 524 C. 1 N° C. n° 434. *Calcaire* avec empreintes de *Pecten...* du même point

N°^{OS} 525 C. 9 N° C. n° 435. *Chaux carbonatée*, retirée, au sommet du Djebel-Sidi-R'gheïs, d'un trou d'où provenaient, au dire des Arabes, des échantillons d'antimoine oxydé (Voyez N° 541 C)

N°^{OS} 525 C. 9 N° C. n° 436. *Chaux carbonatée*, retirée, au sommet du Djebel-Sidi-R'gheïs, d'un trou d'où provenaient, au dire des Arabes, des échantillons d'antimoine oxydé (Voyez N° 541 C)

N°^{OS} 525 C. 9 N° C. n° 437. *Calcaire concrétionné*, pulvérulent, retiré du même trou

N°^{OS} 526 C. 3 N° 526 C. n° 438. *Calcaire compacte*, gris foncé, avec *Caprina ammonia*, recueilli dans la pente excessivement rapide que j'ai descendue sur le flanc Ouest, en quittant le trou précédent

N°^{OS} 527 C. 2 N° 527 C. n° 439. *Chaux carbonatée cristallisée*, recueillie dans la même fente

N°^{OS} 528 C. 2 N° C. n° 440. *Grès* jaune rougeâtre clair, tacheté de petits points ronds couleur de rouille; recueilli sur la rive droite de l'Ouad-louf, en me dirigeant vers l'ancienne mine de cuivre du Djebel-Sidi-R'gheïs

N°^{OS} 529 C. 10 N° 529 C. n° 441. *Cuivre carbonaté et oxydulé*; nombreux fragments recueillis sur la balde d'une mine de cuivre évidemment exploitée par les Romains, à la limite des grès et du calcaire

N°^{OS} 529 C. 10 N° C. n° 442. *Cuivre carbonaté et oxydulé*; nombreux fragments recueillis sur la balde d'une mine de cuivre évidemment exploitée par les Romains, à la limite des grès et du calcaire

N° 530 C. 1 N° 530 C. n° 443. *Chaux carbonatée cristallisée* qui se trouve au milieu des grès de la mine de cuivre

N° 531 C. 1 N° 530 C. n° 443. *Débris d'une meule* arabe que j'ai recueilli à l'entrée d'une des galeries de l'exploitation romaine

Report 1,054

N° 532 C. 1 N° 530 C. n° 443. *Terre végétale* recueillie auprès du camp de 'Aïn-el-Bebbouch. FI

NORD-OUEST DE 'AIN-EL-BEBBOUCH.

N° 533 C. 1 N° 530 C. n° 443. *Grès verdâtre*, à grains très-fins, qu'on observe non loin de la ruine romaine (grand bâtiment carré) qui est auprès de Aïn-el-Bebbouch

N° 534 C. 1 N° 534 C. n° 430. *Grès calcaire*, qu'on traverse peu après quand on marche au N. O.

N° 535 C. 1 N° 534 C. n° 430. *Calcaire gris*, très-dur, qui présente l'aspect qu'a souvent le lias

N°^{OS} 536 C. 2 N° 536 C. n° 429. *Calcaire compacte* gris, avec filets spathiques

N°^{OS} 537 C. 2 N° 537 C. n° 423. *Brèche calcaire* avec *Bélemnites* indéterminables

N° 538 C. 1 N° 537 C. n° 423. *Grès calcaire* subordonné à la brèche précédente, et qui contient aussi des *Bélemnites*; mais je n'ai pas pu dégager ces fossiles des couches où ils étaient engagés

N° 539 C. 1 N° 539 C. n° 427. *Brèche calcaire* placée au-dessus de celle N° 537 C. et qui contient des fragments de *Bélemnites*

N°^{OS} 540 C. 2 N° 540 C. n° 426. *Calcaire gris*, très-dur, qui recouvre la brèche précédente; il renferme des débris de fossiles

N°^{OS} 541 C. 12 N° C. n° 422. *Antimoine oxydé* jaune formant une masse dans les marnes qui recouvrent les calcaires précédents

N°^{OS} 541 C. 12 N° C. n° 423. *Antimoine oxydé* jaune formant une masse dans les marnes qui recouvrent les calcaires précédents

N°^{OS} 541 C. 12 N° 541 C. n° 424. *Antimoine oxydé* jaune formant une masse dans les marnes qui recouvrent les calcaires précédents

N^{OS} 341 bis C. 2 N^{OS} 541 bis C, bis C. n^{OS} 425. *Antimoine sulfuré* qui se trouve au-dessous de l'antimoine oxydé dans le gisement précédent
N^{OS} 542 C. 2 N^{OS} 541 bis C, bis C. n^{OS} 425. *Calcaire* d'un brun jaunâtre clair. Le N° [...] C renferme une bélemnite?

RETOUR A CONSTANTINE PAR SIGUS.

N^{OS} 543 C. 2 N° C. n° 444. *Ostrea crassissima*, Lamk. recueillie à la surface du sol, un peu avant d'arriver à un ruisseau sur la rive droite duquel se trouvent des ruines romaines

N^{OS} 544 C. 5 N° C. n° 445. *Ostrea crassissima*, Lamk, recueillie dans des marnes, en s'éloignant un peu de la rive gauche du ruisseau précédent

N^{OS} 545 C. 2 N° C. n° 446. *Calcaire compacte* avec deux empreintes d'*Inoceramus Brongniartii*, Parkin. l'une très-marquée, l'autre très-faible, recueilli dans les couches plongeant au Sud avant d'atteindre la plaine de Tamlouka

N° 546 C. 1 N° C. n° 446. *Terre végétale* recueillie dans un champ d'orge cultivé par les Arabes sur le bord septentrional de la plaine de Tamlouka. Fl.

N° 547 C. 1 N° 547 C. n° 447. *Calcaire lumachelle* composé d'une agglomération de fossiles indéterminables, détaché des ruines d'El-Bordj. - V. le N° 556 C.

N° 548 C. 1 N° 547 C. n° 447. *Calcaire gris* esquilleux dont les couches plongent vers la rive gauche de l'Ouad-el-Kelâb, et couvrent le flanc septentrional des montagnes qui dépendent du Djebel-Fortâs

A reporter. 1,094

Report 1,094

N° 549 C. 1 N° 547 C. n° 447. *Calcaire argileux avec Pecten*, recueilli tout au bas de l'escarpement qui domine Sigus au Nord

N° 550 C. 1 N° 550 C. n° 448. *Calcaire argileux avec Septaria*, du même point

N^{OS} 551 C. 2 N° 551 C. n° 449. *Quartz noir* en rognons intercalés dans les bancs calcaires qui recouvrent immédiatement les précédents

N° 552 C. 1 N° 551 C. n° 449. *Calcaire bitumineux* qui recouvre les bancs précédents N^{OS} 551 C.

N^{OS} 553 C. 3 N° 553 C. n° 450. *Calcaire grenu*, gris de cendre, recueilli sur la crête de l'escarpement N° 549 C. Le N° [...] C renferme un petit Pecten

N° 554 C. 1 N° 553 C. n° 450. *Calcaire* qui recouvre le précédent, et qui dégage sous l'haleine une forte odeur argileuse

N^{OS} 555 C. 4 N° 555 C. n° 451. *Gypse saccharoïde blanc* plus ou moins enveloppé par les marnes vertes qui le contiennent. - Le N° C est en petits fragments. Fl.

N^{OS} 556 C. 4 N° 556 C. n° 452. *Calcaire lumachelle* jaunâtre, pétri de débris de fossiles indéterminables, reposant sur les marnes gypseuses (N° 555 C) précédentes. - Voyez le N° 547 C.

N° 557 C. 1 N° 556 C. n° 452. *Fragment de tuile romaine* pris dans les ruines de Sigus

SENTIER DES PLATRIERS.

N^{OS} 558 C. 4 N° 558 C. n° 361. *Gypse blanc saccharoïde* mélangé de marne verdâtre, recueilli, en montant la rampe des Plâtriers, à une faible hauteur dans le Mans'oura

N^{OS} 559 C. 2 N° 559 C. n° 362. *Calcaire jaune concrétionné* qui recouvre les gypses précédents.

ROUTE DE CONSTANTINE A MILA.

N° 560 C. 1 N° 560 C. n° 400. *Calcaire compacte* esquilleux, qui constitue principalement le Djebel-Cheikh-Zouâoui

N° 561 C. 1 N° 560 C. n° 400. *Calcaire* avec un fossile non déterminé recueilli sur le même point

N° 562 C. 1 N° 562 C. n° 401. *Calcaire compacte gris*, détaché d'un bloc isolé, du même point

N° 563 C. 1 N° 562 C. n° 401. *Fragment de brique* recueilli dans les ruines romaines de ce point

N^{OS} 564 C. 7 N^{OS} C, C. n^{OS} 402. *Ostrea crassissima*, Lamk, recueillie dans les marnes gypseuses à une lieue à l'Est de Mila, à peu près à moitié route entre l'Ouad-el-K'teun et cette ville

COURSE A L'OUEST DE MILA.

N^{OS} 565 C. 9 N° C. n° 404. *Sel gemme* gris et rouge fibreux, du Djebel-Mâlah' des Oulâd-Kebâb

N^{OS} 565 C. 9 N° C. n° 405. *Sel gemme* gris et rouge fibreux, du Djebel-Mâlah' des Oulâd-Kebâb

N° 566 C. 1 N° C. n° 405. *Cristaux de gypse* qui se trouvent dans les marnes grises verdâtres au milieu desquelles sont creusés les puits par lesquels on extrait le sel gemme précédent

N° 567 C. 1 N° 567 C. n° 406. *Calcaire concrétionné* jaune qui domine le bassin d'eau chaude que j'ai visité en revenant des puits de sel

Report 1140

N^{OS} 568 C. 7 N° 568 C, C, C. n^{OS} 407. *Ostrea crassissima*, Lamk. recueillie bien au-dessus du bain d'eau chaude, et sensiblement au N.N.O. du Djebel-Medjada

N^{OS} 569 C. 2 N° 569 C. n° 403. *Argile rouge* à poterie recueillie sur la rive gauche du Roumel, près du point où l'Ouad-Mîla se jette dans ce fleuve

ROUTE DE CONSTANTINE AU RENTOURES.

N° 570 C. 1 N° 570 C. n° 383. *Grès* à gros grains recueilli un peu avant d'arriver au camp formé par le génie, près de l'embouchure de l'Ouad-el-H'adjar dans le Smendou, pour les travaux de la nouvelle route

N^{OS} 571 C. 2 N° C. n° 386. *Calcaire marneux* encaissé dans les marnes gypseuses, auprès de la jonction de l'ancienne avec la nouvelle route, près de l'Ouad-Smendou et à trois quarts d'heure de marche du camp du Smendou

N^{OS} 572 C. 3 N° C. n° 396. *Gypse saccharoïde* disséminé dans les marnes qui bordent la rive droite de l'H'arrouch, au Sud un peu Est du camp d'El-H'arrouch

N^{OS} 573 C. 4 N° 573 C. n° 397. *Gypse fibreux* qui abonde dans les marnes du même point que le N° 572 C.

N^{OS} 573 C. 4 N° C. n° 398. *Gypse fibreux* qui abonde dans les marnes du même point que le N° 572 C.

N° 574 C. 1 N° 574 C. n° 399. *Calcaire marneux* gris avec empreintes de fossiles, qui forme des bancs intercalés dans les marnes gypseuses précédentes; ces bancs plongent au S. E.

ENVIRONS DE PHILIPPEVILLE (1^{re} suite des).

N^{OS} 575 C. 6 N° C. n° 269. *Fer oxydulé* du pied du Sk'ik'da, à l'Ouest et près de l'embouchure du S'afs'af. - Voyez le N° 90 C.

N^{OS} 575 C. 6 N° C. n° 270. *Fer oxydulé* du pied du Sk'ik'da, à l'Ouest et près de l'embouchure du S'afs'af. - Voyez le N° 90 C.

N^{OS} 575 C. 6 N° C. n° 271. *Fer oxydulé* du pied du Sk'ik'da, à l'Ouest et près de l'embouchure du S'afs'af. - Voyez le N° 90 C..

N^{OS} 576 C. 2 N° 576 C. n° 272. *Quartz* qui se trouve dans la masse du fer oxydulé précédent, et particulièrement dans les schistes qui l'encaissent

N° 576 bis C. 1 N° 576 C. n° 272. *Fer oligiste* en fragments trouvés à l'angle N. O. de la maison de M. de Marqué. Fl.

MONTS FELFELA.

N^{OS} 577 C. 2 N° 577 C. n° 252. *Calcaire blanc cristallin* à gros grains qui forme des masses considérables sur les versants N. et N. E. du Djebel-Felfela

N° 578 C. 1 N° 578 C. n° 253. *Chaux carbonatée cristallisée* avec mouches de cuivre pyriteux et de cuivre carbonaté; du même point

N° 579 C. 1 n° 253. *Calcaire saccharoïde* moucheté de fer oligiste; du même point

N^{OS} 580 C. 4 N° 580 C. n° 245. *Fer oligiste* avec quartz, en blocs autour des calcaires marbre précédents. L'analyse montre qu'il est mêlé de fer oxydulé

N^{OS} 581 C. 2 N° C. n° 246. *Quartz hyalin* en groupes de cristaux qui tapissent des géodes dans le fer oligiste précédent

N^{OS} 582 C. 2 N° 582 C. n° 215. *Granit avec tourmaline*, qui constitue le massif du Djebel-Felfela

A reporter 1181

Report 1181

N^{OS} 583 C. 3 N° 583 C. n° 216. *Granit rouge* à petits grains; du même massif

N^{OS} 584 C. 4 N° C. n° 230. *Fer oligiste* très-beau, détaché d'un bloc énorme sur la rive droite de l'Ouad-R'irân, un peu avant d'atteindre, en remontant le ruisseau, l'amorce de route tracée par le génie militaire (23 juillet 1845)

N^{OS} 585 C. 2 N° C. n° 231. *Calcaire saccharoïde* gris, qui succède aux schistes argileux que l'on traverse en remontant, la route tracée sur la rive droite de l'Ouad-R'irân

N^{OS} 586 C. 3 N° 586 C. n° 233. *Fer oxydulé* couvert d'une couche mince de fer oxydé rouge

N° 587 C. 1 N° 587 C. n° 232. *Fer oxydé rouge*; du même point que le précédent

N^{OS} 588 C. 2 N° C. n° 234. *Schiste argileux* verdâtre, détaché de masses considérables vers la première des ruines de l'aqueduc romain qui sont au bord de la route

N° 589 C. 1 N° 589 C. n° 235. *Calcaire saccharoïde* gris foncé; recueilli vers l'aqueduc romain

N° 590 C. 1 N° 589 C. n° 235. *Fer oligiste* qui tire au fer micacé; recueilli un peu avant d'arriver à la source dite 'Aïn-Marbouz. Plusieurs fragments. Fl. - Voyez le N° 736 C.

ENVIRONS DE BONE (2^e suite des).

*N^{OS} 591 C. 3 *N° C. n° 134. *Fer oxydulé* qui paraît au bord de la route au-dessous de l'atelier des condamnés

*N° 592 C. 1 N° 592 C. n° 135. *Calcaire* qui est au contact de la roche précédente; il est mêlé de fer oxydulé, et agit sur le barreau aimanté

N° 593 C. 1 N° 592 C. n° 135. *Guciss* recueilli entre le pont de Constantine et le point d'attaque de la concession de la Meboudja.

N° 594 C. 1 N° 594 C. n° 81. *Guciss* très-micacé; recueilli en s'approchant davantage du point d'attaque de la concession de la Meboudja; extrémité S. E. des monts Belelieta

N^{OS} 595 C. 2 N° 595 C. n° 147. *Fer oxydulé* détaché de la couche, au point d'attaque de la concession de la Meboudja

N° 596 C. 3 N° C. n° 57. *Calcaire saccharoïde* exploité derrière la campagne du général d'Uzer

N^{OS} 597 C. 3 N° C. n° 58. *Calcaire cristallin* exploité par M. Fabre, entrepreneur, un peu au delà de la carrière du général d'Uzer

* N^{OS} 598 C. 4 * N° N C. n° 107. *Scories anciennes* recueillies auprès du marabout de Sidi-Ah'med-ben-H'adj, qui est à l'extrémité O. S. O. de la Belelieta

* N^{OS} 598 C. 4 N° C. n° 108. *Scories anciennes* recueillies auprès du marabout de Sidi-Ah'medben-H'adj, qui est à l'extrémité O. S. O. de la Belelieta

N^{OS} 599 C. 2 N° 599 C. n° 87. *Calcaire saccharoïde* qui est au contact du massif de fer oxydulé qu'on observe entre le marabout de Sidi-Ah'med-ben-H'adj et la fontaine 'Aïn-Zûmit'

* N^{OS} 600 C. 7 N° C. n° 89. *Fer oxydulé* du massif dont il vient d'être question; dernier mamelon de la Belelieta vers le lac Fzâra. - Voir le N° 51 C.

* N^{OS} 600 C. 7 N° C. n° 90. *Fer oxydulé* du massif dont il vient d'être question; dernier mamelon de la Belelieta vers le lac Fzâra. - Voir le N° 51 C.

* N^{OS} 601 C. 4 * N° C. n° 110. *Scories anciennes* qui forment un mamelon sur le bord du lac Fzâra, au Nord de 'Aïn-Zâmit'

* N^{OS} 602 C. 4 N° C. n° 109. *Fer oxydulé* trouvé au milieu des scories du N° 601 C précédent; Est du lac Fzâra

A reporter 1233

Report 1233

* N^{OS} 603 C. 4 N° 603 C. n° 111. *Fond d'un ancien foyer de forge*, près du mamelon de scories.

* N^{OS} 604 C. 5 N° 604 C. n° 112. *Scories anciennes* recueillies au bord et sur la rive droite de l'Ouad-Ziâd, là où cette petite rivière débouche dans la plaine

* N^{OS} 604 C. 5 N° C. n° 113. *Scories anciennes* recueillies au bord et sur la rive droite de l'Ouad-Ziâd, là où cette petite rivière débouche dans la plaine

N^{OS} 605 C. 6 N^{OS} 605 C. n° 42. *Amphibolite grenue* avec grenat: l'albite y est rare; recueillie au Nord de la K'as'ba de Bône. - Voir le N° 634 C

* N^{OS} 606 C. 4 N° C. n° 115. *Scories anciennes* du jardin du Dey, non loin du lac Fzâra

* N^{OS} 607 C. 5 N° C. n° 114. *Fer oxydulé* épars au milieu des scories précédentes

N° 608 C. 1 N° C. n° 114. *Fer oxydulé* en partie décomposé; recueilli sur un mamelon au sommet duquel sont des ruines romaines, et près duquel on passe un peu avant d'entrer dans le défilé des Voleurs

N os 609 C. 2 N° C. n° 116. *Scories légères* recueillies sur le même point

N° 610 C. 1 N° 610 C. n° 59. *Lave amphigénique* de la Somma, détachée d'un bloc isolé sur le même mamelon; ce bloc a évidemment été transporté en ce point par les Romains

* N^{OS} 611 C. 6 N° C. n° 1 [...] lé, très-fortement magnétique, en fragments épars à [...] face du sol en un point de la large vallée où débouche [...] ravin des Voleurs

* N^{OS} 611 C. 6 N° 611 C. n° 158. [...] lé, très-fortement magnétique, en fragments épars à [...] face du sol en un point de la large vallée où débouche [...] ravin des Voleurs

N° 612 C. 1 N° 612 C. n° 62. *Schiste argileux* rouge, endurci; recueilli sur la rive gauche de l'Ouad-el-'Aneb, non loin d'une fontaine qui est à 3,000m environ avant d'arriver au pont en bois construit en avril 1846

N^{OS} 613 C. 6 N° C. n° 128. *Fer oxydulé* en morceaux épars autour du petit camp d'Oum-el-'Adil

N^{OS} 613 C. 6 N° C. n° 129. *Fer oxydulé* en morceaux épars autour du petit camp d'Oum-el-'Adil

N^{OS} 614 C. 2 N° C. n° 63. *Calcaire saccharoïde*, d'un très-beau blanc; recueilli derrière le camp d'Oum-el-'Adil. Le N° [...] C a été détaché par moi d'une pierre d'angle des ruines romaines qui étaient près du camp

N^{OS} 615 C. 3 N° 615 C. n° 130. *Fer oxydulé* en partie passé à l'état de fer hydraté; recueilli non en place auprès du marbre précédent

N^{OS} 616 C. 3 N° 616 C. n° 65. *Calcaire saccharoïde* légèrement coloré en jaune; des mêmes mamelons qui étaient derrière le petit camp d'Oum-el-'Adil

N^{OS} 617 C. 3 N° C. n° 66. *Calcaire saccharoïde* coloré en jaune d'une manière prononcée; des mêmes mamelons

N^{OS} 618 C. 3 N° C. n° 64. *Calcaire saccharoïde* coloré en gris bleuâtre à des degrés différents; des mêmes mamelons

N^{OS} 619 C. 1 N° C. n° 64. *Scorie ancienne* recueillie sur le mamelon de Sidi-'Abd-el-D'âhar, juste à l'Ouest du camp d'Oum-el-'Adil, et sur la rive droite de l'Ouad-el-'Aneb

N^{OS} 620 C. 2 N° 620 C. n° 125. *Fer oxydulé* en morceaux épars au milieu des scories du mamelon précédent

N° 621 C. 1 N° 621 C. n° 131. *Fer oxydulé*. Morceau isolé, ramassé entre le camp et le même mamelon de Sidi-'Abd-el-D'âhar, sur la rive droite de l'Ouad-el-'Aneb

A reporter 1292

Report 1292

*N^{OS} 622 C. 3 N° C. n° 126. *Scories anciennes* qui abondent sur le mamelon de Oum-el-T'eboul

*N° 623 C. 1 N° 623 C. n° 127. *Minerai de fer oxydulé*, mêlé aux scories précédentes

N° 624 C. 1 N° 624 C. n° 132. *Fer oxydulé*, en morceaux isolés, au pied du versant N. E. du mamelon de Oum-el-T'eboul

N° 625 C. 3 N° 625 C. n° 61. *Fer hématite empâtant de quartz*, dans les grès du Kéf-el-Akali'l, sur la rive droite de l'Ouad-el-'Aneb et au N. E. du petit camp de Oum-el-'Adil

N^{OS} 626 C. 6 N° C. n° 60. *Diverses variétés de grès siliceux*, recueillies au-dessous de la roche précédente N° 625 C

N^{OS} 627 C. 2 N° C. n° 60. *Silex noirâtre* recueilli sur la ligne droite qui va du camp de Oum-el-'Adil au mamelon de Sidi-'Abd-er-Rebou'

N^{OS} 628 C. 2 N° C. n° 159. *Silex blanc* avec des veines de calcaire spathique, recueilli sur la même ligne

N^{OS} 629 C. 3 N° C. n° 160. *Schiste argileux* rougeâtre, recueilli sur la même ligne

N° 630 C. 1 N° C. n° 160. *Fer oxyd rouge*. Fragment isolé recueilli au milieu des roches précédentes

N^{OS} 631 C. 3 N° 631 C. n° 120. *Scories anciennes* trouvées sur le versant S. O. et près du sommet de Sidi-'Abd-er-Rebou'

N^{OS} 632 C. 5 N° C. n° 121. *Fer oxyd* en fragments au milieu des scories précédentes

N^{OS} 633 C. 2 N° 633 C. n° 163. *Fer oxydulé* trouvé au milieu des mêmes scories

N° 634 C¹. 1 N° 634 C. n° 164. *Amphibolite* recueillie vers le lac Fzâra, entre ce lac et le mamelon de Sidi-'Abd-er-Rebou'. - Voir le N° 605 C.

N^{OS} 635 C. 2 N° 635 C. n° 161. *Schistes argileux* recueillis dans un ravin, sur le versant Nord du Sidi-'Abd-er-Rebou'

N^{OS} 636 C. 2 N° 636 C. n° 162. *Calcaire saccharoïde*, d'un mamelon à peu près isolé qui sépare le Sidi-'Abd-er-Rebou' de la rive gauche de l'Ouad-el-'Aneb

* N^{OS} 637 C. 13 N° C. n° 154. *Fer oxydulé* de Mek't'a-el-H'adid

* N^{OS} 637 C. 13 N° C. n° 155. *Fer oxydulé* de Mek't'a-el-H'adid

* N^{OS} 637 C. 13 N° C. n° 156. *Fer oxydulé* de Mek't'a-el-H'adid

N^{OS} 638 C. 2 N° 638 C. n° 18. *Scories anciennes* recueillies à la fontaine de 'Aïn-Morkha

N° 639 C. 1 N° 639 C. n° 171. *Calcaire jaune* pris en place dans le dernier des mamelons qui bordent à l'Ouest la plaine du lac Fzâra. C'est celui de ces mamelons qui s'avance le plus au Sud

N° 640 C. 1 N° 640 C. n° 172. *Roche argileuse*, verdâtre, schistoïde, détachée d'un petit mamelon entre le dou [...] r des Djendel et la source chaude sulfureuse qui est au Nord de ce douâr

N° 641 C. 1 N° 641 C. n° 172. *Calcaire compacte*, gris rose, de H'adjar-es-'S'ouda, à l'Ouest du lac Fzâra

N^{OS} 642 C. 3 N° 642 C. n° 174. *Fer oxyd rouge* qui forme de gros rochers sur le même point

N^{OS} 643 C. 2 N° 643 C. n° 173. *Calcaire rouge* recueilli tout près du même point

*N° 644 C. 1 N° 643 C. n° 173. *Minerai en grains* recueilli sur la rive Sud du lac Fzâra, dans la partie qu'on nomme Mangaz. FI.

N^{OS} 645 C. 2 N° 643 C. n° 173. *Grès* recueilli sur la rive Sud du lac Fzâra

A reporter 1355

¹ Cet échantillon a été recueilli et m'a été donné par M. Betie, ingénieur civil.

Report 1355

N° 646 C. 1 N° 646 C. n° 175. *Grès noirâtre* avec minerai de fer en grains; du même point

N° 647 C. 1 N° 646 C. n° 175. *Calcaire* avec minerai de fer en grains, provenant d'un mamelon qui est un peu à l'Est du point précédent

N^{OS} 648 C. 5 N° C. n° 105. *Scories anciennes* d'un mamelon qui est dans l'axe de la plaine des Khareza, et juste au Nord du marabout de Sidi-'Abd-Allah-ben-H'adj qui est au pied de la Belelieta

N^{OS} 649 C. 5 N° C. n° 106. *Scories anciennes* d'un mamelon qui est à quelques centaines de mètres à l'O. S. O. du précédent

N° 650 C. 1 N° 650 C. n° 140. *Fer oxydulé* recueilli dans les premiers mamelons des Bou-H'amra, juste au Sud magnétique du sommet du mamelon d'Hippone

N° 651 C. 1 N° 650 C. n° 140. *Fer oxydulé* du même mamelon, mais recueilli plus haut que le précédent. J'étais alors au Nord magnétique du haras

N° 652 C. 1 N° 652 C. n° 143. *Fer oxydulé* épars sur un versant qui est au S. O. de la carrière que les Ponts et Chaussées exploitaient en avril 1846 pour empierrer la portion de la nouvelle route qui va du pont d'Hippone au pont de Constantine

N^{OS} 653 C. 2 N° 653 C. n° 117. *Scories anciennes* recueillies un peu au delà du défilé des Voleurs, au bord d'un petit ruisseau

N° 653 bis C. 1 N° 653 C. n° 117. *Fer oxydulé* trouvé avec les scories précédentes

N° 654 C. 1 N° 654 C. n° 165. *Grenats rouges* avec amphibole, recueillis au même point que le N° 634 C, et qui m'ont été donnés aussi par M. Borie. - Voyez la note de la page 444

N^{OS} 655 C. 2 N° C. n° 166. *Fer oxydulé* provenant des recherches de M. Borie, presque au sommet du Bou-L'aba

N^{OS} 656 C. 3 N° C. n° 167. *Fer oxydulé* qui traverse le ruisseau de 'Aïn-Chouga, au-dessous du Bou-L'aba. Le N° [...] C est magnéti-polaire

N° 657 C. 1 N° 657 C. n° 168. *Fer oxydulé* de la recherche de Bou-Rbêïa; il est faiblement magnéti-polaire

N^{OS} 658 C. 4 N° C. n° 136. *Fer oxydulé* de la recherche de Bou-Rbêïa; il est très-fortement magnéti-polaire

N^{OS} 659 C. 2 N° 659 C. n° 170. *Fer oxydulé avec fer oxydulé hydraté*, de la recherche de Bou-Rbêia
N^{OS} 660 C. 2 N° C. n° 169. *Amphibolite* sur laquelle s'appuie à l'Ouest les minerais N^{OS} 657 C à 659 C
N^{OS} 661 C. 4 N° 661 C. n° 123. *Fer oxydulé* recueilli sur la rive droite de l'Ouad-el-K'fel, non loin de sa source (Ràs-el-Mâ), en un point dit Marouânia.
N^{OS} 662 C. 2 N° C. n° 122. *Scories anciennes* du même point
N° 663 C. 1 N° C. n° 122. *Scories anciennes* des ruines d'El-K's'our
N^{OS} 664 C. 2 N° 664 C. n° 124. *Fer oxydulé* en fragments au milieu des scories d'El-K's'our
N° 665 C. 1 N° 664 C. n° 124. *Scorie ancienne* trouvée dans un ruisseau qui est entre le pie de Mek't'a-el-H'adid et un autre pie situé au Nord du précédent
N° 666 C. 1 N° 666 C. n° 99. *Scorie ancienne* recueillie dans un amas mis à découvert par le creusement des fondations d'une maison rue de l'Arsenat, à l'angle de la rue Saint-Louis, à Bône
N^{OS} 667 C. 4 N° 667 C. n° 98. *Scories anciennes* recueillies sur le sol des rues étroites et inclinées qui sont derrière le bâtiment des Ponts et Chaussées, à Bône
A reporter 1403
Report 1403
N^{OS} 668 C. 3 N° 668 C. n° 100. *Scories anciennes* recueillies sur le sol des promenades qui longent le mur à l'Ouest de la ville de Bône

COURSE AU CAP DE FER.

N^{OS} 669 C. 4 N° 668 C. n° 100. *Scories anciennes* recueillies autour du marabout de Sidi-Merzoug
N^{OS} 670 C. 4 N° 670 C. n° 133. *Fer oxydulé* en fragments recueillis avec les scories précédentes autour du marabout de Sidi-Merzoug. Parmi ces fragments, les uns sont magnéti-polaires, les autres attirent les deux pôles
N° 671 C. 1 N° 670 C. n° 133. Mollasse qui constitue des bancs horizontaux au bord de la mer, dans le voisinage de l'embouchure de l'Ouad-el-Kebir
N^{OS} 672 C. 3 N° C. n° 212. *Grès quartzeux* qui constitue les mamelons placés à l'E. S. E. du bivouac de Roumaïla (6 mai 1846)
N° 673 C. 1 N° 673 C. n° 213. *Galet de porphyre*, recueilli au bord de la mer, entre l'embouchure de l'Ouad-el-Kebir et le bivouac de Roumaïla
N° 674 C. 1 N° 673 C. n° 213. *Grès* recueilli dans les mamelons qui bordent la mer, en me dirigeant du bivouac de Roumaïla vers le Ràs-el-H'adid
N° 675 C. 1 N° 675 C. n° 209. *Grès calcarifère* qui est au-dessous du précédent N° 674 C
N° 676 C. 1 N° 676 C. n° 210. *Grès* qui est au-dessous du précédent N° 675 C.
N^{OS} 677 C. 2 N° C. n° 211. *Calcaire compacte* gris, pris, non en place, au même point que les grès précédents, N^{OS} 674 C à 676 C.
N^{OS} 678 C. 3 N° 678 C. n° 208. *Porphyre* avec quartz et mica, sur lequel reposent les grès précédents
N^{OS} 679 C. 3 N° 679 C. n° 207. *Porphyre* avec des cristaux de feldspath, de quartz et de mica, qui constitue le cap de Fer (Ràs-el-H'adid)
N^{OS} 680 C. 3 N° C. n° 204. *Porphyre vert* feldspathique, qui remplit presque tout l'espace compris entre le Ràs-el-H'adid et le Djebel-Takouch
N° 681 C. 1 N° 681 C. n° 205. *Quartz opale*, recueilli au milieu des porphyres précédents
N^{OS} 682 C. 3 N° C. n° 200. *Porphyre verdâtre*, compacte, à cassure luisante, entre le Ràs-el-H'adid et le Djebel-Takouch
N° 683 C. 1 N° C. n° 200. *Roche altérée*, recueillie au milieu de la masse porphyrique
N° 684 C. 1 N° 684 C. n° 197. *Porphyre feldspathique* avec mica; du Djebel-Takouch
N^{OS} 685 C. 4 N° 685 C. n° 199. *Porphyre feldspathique* avec mica, altéré; du même point
N° 686 C. 1 N° 685 C. n° 199. *Grès* recueilli sur le mamelon qui domine le milieu de la baie de Takouch
N^{OS} 687 C. 3 N° C. n° 200. *Argile compacte noire*, roche altérée qui forme une couche superficielle inclinée sur le versant Nord du Djebel-Takouch
N^{OS} 688 C. 3 N° C. n° 201. *Porphyre noir amygdaloïde* avec quartz opale, recueilli au Nord du Djebel-Takouch, en approchant de la mer
N° 689 C. 1 N° 689 C. n° 202. *Porphyre noir amygdaloïde* avec quartz opale, recueilli au Nord du Djebel-Takouch, sur les mamelons qui dominent immédiatement la mer
N^{OS} 690 C. 2 N° 690 C. n° 203. *Roche porphyroïde* du même point que les N^{OS} C et 689 C.
N^{OS} 691 C. 3 N° C. n° 194. *Grès quartzeux*, détaché de blocs qui étaient sur le versant Est du Djebel-Takouch

A reporter 1456

Report 1456

N° 692 C. 1 N° 692 C. n° 196. *Roche argileuse*, durcie, en contact immédiat avec le porphyre sur le versant Est du Djebel-Takouch
N^{OS} 693 C. 3 N° C. n° 195. *Calcaire compacte* gris, détaché de blocs épars au milieu du grès, un peu plus loin que le point où a été faite l'observation précédente
N^{OS} 694 C. 6 N° C. n° 192. *Minerai de fer argileux* qui ressemble, au premier abord, à un grès ferrugineux. Recueilli à un quart d'heure de la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder en venant du Djebel-Takouch
N^{OS} 694 C. 6 N° 694 C. n° 193. *Grès quartzeux* qui contient le minerai précédent
N° 695 C. 1 N° 694 C. n° 193. *Grès quartzeux* détaché du sommet du Kéf-el-Abiâd' sur la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder
N° 696 C. 1 N° 696 C. n° 191. *Schiste argileux*, recueilli sur la rive droite de l'Ouad-Beni-Ouâder, un peu avant d'atteindre le pied du versant Nord du Djebel-Chahiba
N^{OS} 697 C. 4 N° C. n° 188. *Schiste argileux verdâtre*, recueilli sur le versant Nord du Djebel-Chahiba
N^{OS} 698 C. 2 N° 698 C. n° 189. *Schiste argileux* avec veines de feldspath, recueilli au-dessus du précédent, sur le même versant
N^{OS} 699 C. 4 N° 699 C. n° 190. *Petrosilex* gris verdâtre, avec des veines d'amphibole; recueilli à la cime du piton Ouest du Djebel-Chahiba
N° 700 C. 1 N° 699 C. n° 190. *Argile grise* sur laquelle repose immédiatement le minerai cuivreux suivant de 'Aïn-Barbâr. FL
N^{OS} 701 C. 21 N° C. n° 183. *Cuivre carbonaté* vert et bleu, avec cuivre oxydulé, pyrite cuivreuse, blende et galène, de 'Aïn-Barbâr. Un de ces vingt échantillons consiste en fragments mis dans un flacon. Le N° [...] C est composé de cuivre oxydulé avec cuivre carbonaté et galène
N^{OS} 701 C. 21 N° C. n° 184. Le N° [...] C est composé de galène avec cuivre carbonaté
N^{OS} 701 C. 21 N° C. n° 185. Le N° [...] C est composé de cuivre carbonaté bleu, avec quartz
N^{OS} 701 C. 21 N° C. n° 180. Le N° [...] C est composé de galène avec cuivre pyriteux
N^{OS} 702 C. 2 N° 702 C. n° 187. *Schiste argileux* qui recouvre le gisement des substances N^{OS} 701 C.
N^{OS} 703 C. 3 N° C. n° 181. *Grès quartzeux* du Kéf-Bou-Fa'l qui dominait le bivouac de Roumânet
N^{OS} 704 C. 3 N° C. n° 180. *Grès quartzeux*, recueilli à un niveau plus bas, dans le Kéf-Bou-Fa'l
N^{OS} 705 C. 2 N° 705 C. n° 182. *Marne blanche*. Echantillon qui m'a été donné par les Arabes, comme provenant du sommet du Kéf-Bou-Fa'l
N^{OS} 706 C. 3 N° C. n° 179. *Porphyre feldspathique* avec mica; des Voiles Noires
N^{OS} 707 C. 3 N° C. n° 177. *Diorite* très-amphibolique, du versant qui encaisse la rive gauche de l'Ouad-es-Sah'el
N^{OS} 708 C. 3 N° C. n° 178. *Diorite* composé d'amphibole et d'albite, qui traverse l'Ouad-es-Sah'el
N^{OS} 709 C. 3 N° C. n° 176. *Calcaire saccharoïde* qui forme des masses considérables, à un niveau assez élevé, sur la rive gauche de l'Ouad-el-Begrât

A reporter 1522

Report 1522

ENVIRONS DE LA CALLE (Suite des).

N^{OS} 710 C. 2 N° 710 C. n° 10. *Grès quartzeux* qui coupe, de distance en distance, la couche plombifère
N^{OS} 711 C. 2 N° C. n° 6. *Grès ferrugineux* du Kéf-oum-T'eboul, sur le versant qui regarde le lac Tonga
N° 712 C. 1 N° 712 C. n° 11. *Roche décomposée*, avec cristaux de quartz, dans le voisinage de la couche plombifère
N^{OS} 713 C. 4 N° 713 C. n° 9. *Galène* constituant le minerai de plomb de la Calle: prise sur les nouveaux travaux (mai 1846). - Voir le N° 467 C.
N^{OS} 714 C. 8 N^{OS} 714 C, C. n° 12. *Cuivre carbonaté*, vert et bleu, qui interrompt la couche de plomb
N^{OS} 715 C. 3 N° 715 C. n° 1. *Calcaire* gris foncé, avec une veine de calcaire spathique; recueilli auprès du douâr du cheikh, au pied du Kéf-H'addâda
N° 716 C. 1 N° 715 C. n° 1. *Gypse* disséminé dans des marnes qu'on observe entre le Kéf-oum-T'eboul et le cap Roux

ENVIRONS DE BONE (3^e suite des).

N° 717 C. 1 N° 717 C. n° 104. *Scorie légère*, trouvée non loin du marabout de Sidi-'Abd-Allah-ben-H'adj, dans la plaine des Khareza. Elle renferme des fragments de charbon
N° 718 C. 1 N° 718 C. n° 96. *Micaschiste* recueilli dans la Belelieta sur le versant qui encaisse la rive droite d'une vallée longitudinale qui va vers l'Est déboucher dans la plaine de Dréan
N° 719 C. 1 N° 719 C. n° 97. *Poudingue rouge*, quartzeux; recueilli sur la rive gauche de la vallée précédente
N° 720 C. 1 N° 720 C. n° 119. *Scorie ancienne*, recueillie devant la grande excavation qui est au pied de Mek't'a-el-H'adid
N° 721 C. 1 N° 720 C. n° 119. *Scorie ancienne* recueillie à 'Ain-Zâmit'
N^{OS} 722 C. 3 N° 722 C. n° 86. *Amphibolite* (Diorite), recueillie au pied du versant Nord du Djebel-H'adjar-ed-Dis, sur la rive gauche et dans le contour d'un petit ruisseau qu'il faut traverser pour arriver à des ruines romaines importantes
N° 723 C. 1 N° 722 C. n° 86. *Cristal imparfait de fer oxydulé*, recueilli en montant à la carrière de marbre ouverte par les Romains au cap de Garde

ENVIRONS DE PHILIPPEVILLE (2^e suite des).

MONTS FELFELA (Suite des).

N^{OS} 724 C. 5 N° C. n° 254. *Marbre blanc*, de la carrière inférieure du Felfela, exploitée par M. Cabaroc(1846)
N^{OS} 724 C. 5 N° C. n° 255. de la carrière inférieure du Felfela, exploitée par M. Cabaroc(1846) avec un beau cristal de pyrite de fer

N^{OS} 725 C. 4 N° 725 C. n° 217. *Granit* à petits grains dans lequel dominant le quartz et le mica; recueilli près de la carrière précédente, sur la petite route qui y amène

N^{OS} 726 C. 4 N° 726 C. n° 247. Quartz hyalin, qui forme des groupes mêlés aux blocs de fer oligiste qu'on observe çà et là autour de la carrière de marbre de M. Cabaroc. On voit les cristaux envelopper le minerai

N^{OS} 727 C. 5 N° 727 C. n° 256. *Fer oligiste et quartz*; en géodes renfermées dans les bancs du calcaire marbre de la même carrière

N^{OS} 727 C. 5 N° C. n° 257. *Fer oligiste et quartz*; en géodes renfermées dans les bancs du calcaire marbre de la même carrière

A reporter 1570

Report 1,570

N^{OS} 728 C. 2 N° C. n° 226. *Fer oligiste* qui forme une couche ou un filon sur la rive droite du ravin où coule l'Ouad-Kéf-el-Akah-I

N° 729 C. 1 N° 729 C. n° 219. *Roche feldspathique* recueillie au bord du ravin de Bâb-Bzit qui descend du flanc des monts Felfela à la mer

N^{OS} 730 C. 3 N° C. n° 218. *Granit blanc*, à petits grains, qui forme le l'adjar-Teffah', non loin de la mer. - Voir le N° 762 C.

N° 731 C. 1 N° C. n° 218. *Schiste calcaire*, recueilli près, et sur la rive gauche, d'un autre ravin auquel on donne le nom d'Ouad-Bou-Sfisâf

N° 732 C. 1 N° 732 C. n° 225. *Schiste argileux* à cassure pseudo-régulière, recueilli au bord de la dernière crique de la mer, en marchant vers l'Ouad-Meçâdjet

N° 733 C. 1 N° 733 C. n° 223. *Fer oligiste et quartz* engagés dans des fragments de grès épars près de l'Ouad-S'aboun

N^{OS} 734 C. 3 N° 733 C. n° 223. *Fer oligiste* recueilli dans la tranchée de la route de mulets faite par le génie, au point où cette route franchit le col d'où part l'Ouad-S'aboun. FI

N^{OS} 735 C. 2 N° 735 C. n° 224. *Schiste argileux* (phyllade veiné) recueilli en place au même col

*N^{OS} 736 C. 3 N° 736 C. n° 236. *Fer oxydulé* recueilli dans le voisinage de Aïn-Marbouz. - Voir le N° 590 C.

N^{OS} 737 C. 6 N° C. n° 221. *Scories anciennes* trouvées dans un champ à peu de distance des minerais précédents

N^{OS} 738 C. 9 N° C. n° 238. *Fer oxydulé* en cristaux octaédres et dodécaédres, du même point

N^{OS} 738 C. 9 N° C. n° 239. *Fer oxydulé* en cristaux octaédres et dodécaédres, du même point

N^{OS} 738 C. 9 N° C. n° 240. *Fer oxydulé* en cristaux octaédres et dodécaédres, du même point

N^{OS} 738 C. 9 N° 738 C. n° 241. *Fer oxydulé* en cristaux octaédres et dodécaédres, du même point

N° 739 C. 1 N° 739 C. n° 242. Conglomérat de cristaux de fer oxydulé et de grains de quartz

N^{OS} 740 C. 2 N° C. n° 237. *Calcaire gris* à cassure esquilleuse, recueilli dans l'éboulement du piton qui domine le champ où sont les cristaux N^{OS} 738 C et les scories N^{OS} 737 C.

N° 741 C. 1 N° C. n° 237. *Grès ferrugineux* recueilli au bord de la mer, sur le coteau abrupte qui domine la petite baie qu'on atteint en marchant au S. O. de la maison Cabaroc

N^{OS} 742 C. 2 N° 742 C. n° 228. *Schiste argileux* recueilli sur la rive droite de l'Ouad-R'irân, en marchant vers le soulèvement granitique qui domine cette rive droite à la naissance de la route

N^{OS} 743 C. 2 N° 743 C. n° 229. *Fer oligiste et quartz* recueilli au milieu des masses de granit qui dominant la rive droite de l'Ouad-R'irân

N° 744 C. 1 N° 743 C. n° 229. *Minerai de fer* recueilli entre les masses granitiques précédentes et la maison de M. Cabaroc

N^{OS} 745 C. 4 N° 745 C. n° 248. *Epidote avec feldspath*, recueillie sur le versant Nord du coteau qui domine la maison Cabaroc, au Sud magnétique de cette maison. Le N° [...] C se compose de trois fragments réunis dans un flacon

N° 746 C. 1 N° 745 C. n° 248. *Minerai de fer* cristallisé avec cristaux de quartz, recueilli sur les hauteurs en marchant vers les carrières romaines du sommet du Felfela

A reporter 1,616

Report 1,616

N° 747 C. 1 N° 747 C. n° 227. *Hématite brune* mamelonnée, recueillie entre le point de l'échantillon précédent et les carrières du sommet des monts Felfela

N^{OS} 748 C. 3 N° C. n° 249. *Calcaire saccharoïde* blanc de la première des carrières romaines que j'ai atteinte sur les crêtes des monts Felfela

N^{OS} 749 C. 4 N° C. n° 250. *Calcaire saccharoïde* (marbre blanc) à grains fins, de la grande carrière romaine située près des carrières précédentes

N^{OS} 749 C. 4 N° 749 C. n° 251. *Calcaire saccharoïde* (marbre blanc) à grains fins, de la grande carrière romaine située près des carrières précédentes

N° 750 C. 1 N° 750 C. n° 220. *Argile verdâtre* qui happe fortement à la langue et que j'ai recueillie vers le point culminant des monts Felfela

N° 751 C. 1 N° 750 C. n° 220. *Roche décomposée* qui forme, avec l'argile précédente, le point culminant des monts Felfela

N^{OS} 752 C. 2 N° 752 C. n° 214. *Mollasse calcaire* sur laquelle reposent les ruines de l'antique Paratiana, non loin de la rive gauche de l'Ouad-Meçâdjet

N^{OS} 753 C. 3 N° 753 C. n° 222. *Scories anciennes* trouvées au milieu des mines romaines de Paratiana

N° 754 C. 1 N° 753 C. n° 222. *Grès* sur lequel repose la mollasse N° 752 C, et qui constitue une partie de la côte depuis l'Ouad-R'irân jusqu'à l'Ouad-Meçâdjet

N^{OS} 755 C. 3 N° 755 C. n° 243. *Concrétion ferrugineuse* qui forme le petit escarpement d'où sort la fontaine Aïn-Merzou, et où se trouve ce qu'on a improprement appelé la mine de soufre

N^{OS} 756 C. 10 N° 756 C. n° 244. *Fer carbonaté* avec une efflorescence ocreuse. Même escarpement

N° 756 bis C. 1 N° 756 C. n° 244. *Sable rejeté* par la mer dans le golfe de Stôra, à l'embouchure de l'Ouad-R'irân, recueilli le 8 juin 1846

SUD DE PHILIPPEVILLE.

N° 757 C. 1 N° 757 C. n° 297. *Grès quartzeux* empâtant de l'argile, recueilli dans une antique carrière ouverte par les Romains, sur la rive droite de l'Ouad-Zerâmna

N^{OS} 758 C. 5 N° C. n° 260. *Fer oxydulé* imprégnant un schiste argileux. Il forme une couche, dans une carrière du Sk'ik'da, ouverte sur le versant qui regarde la vallée de l'Ouad-Zerâmna

N^{OS} 759 C. 3 N° 759 C. n° 261. *Roche quartzreuse* sur laquelle repose immédiatement le minerai précédent

N^{OS} 760 C. 2 N° C. n° 262. *Schiste argileux* luisant, sur lequel repose la roche précédente N° 759 C.

N^{OS} 761 C. 4 N° C. n° 259. *Fer magnétique* détaché de blocs épurs autour de la briqueterie de M. de Marqué; même versant du Sk'ik'da

N^{OS} 762 C. 2 N° C. n° 258. *Granit blanc*, dans lequel le feldspath domine, détaché de pierres de taille romaines qui sont en grand nombre dans les ruines de Rusicada. Comparer avec le N° 730 C.

A reporter 1,663

Six échantillons qui ont été, à tort, catalogués dans la collection de la *Province d'Alger*, sont décrits, comme ils doivent l'être, dans la *Province de Constantine*, ce sont: NUMEROS DE LA COLLECTION d'Alger. NOMBRE D'ECHANTILLONS réunis à Alger. NUMEROS pris POUR LA COLLECTION de l'Ecole des Mines. NUMEROS du CATALOGUE Al. de l'Ecole des Mines. ESPECES. PAGES DU TEXTE.

Report 1,663

N^{OS} 694 A. 3 N° 694 A. n° 326 bis. *Granit* détaché de colonnes romaines qui gisent sur le sol à Bougie, et qui viennent très-probablement des carrières de K'ollo

N° 709 A. 1 N° 709 A. n° 326 ter. *Granit* en fragment trouvé derrière le marabout de Sidi-lah'ia dans la berge du sentier qui passe au-dessus de ce marabout. Même origine

N° 712 A. 1 N° 712 A. n° 329. *Gypse* exploité chez les Beni-Mimoun, en face de Bougie, de l'autre côté de la rade

N° 713 A. 1 N° 713 A. n° 409. *Minerai de fer* des Barbâcha

N^{OS} 714 A. 3 N° 714 A. n° 410. *Minerai de fer* des Beni-Slîmân. C'est le N° [...] A qui a été donné au laboratoire pour l'essai et l'analyse

*N° 714 bis A. 1 N° 714 bis A. n° 408. *Pyrites de fer* qui forment, dit-on, des masses considérables non loin des Barbâcha et sur la route de Setif à Bougie

TOTAL 1,673

SABLES.

J'avais pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de former une collection des sables rejetés par la mer sur tous les points du bassin de la Méditerranée. J'ai, en conséquence, recueilli, sur un grand nombre de points de la côte d'Afrique, des sables qui figurent dans le catalogue précédent et dont voici la liste séparée:

N° 49 bis C. Sable de l'anse des Caroubiers, près Bône page

N° 25 bis C. D'une anse au pied du cap de Garde

N° 756 bis C. De l'embouchure de l'Ouad-R'irân

N° 87 C. De l'embouchure du S'afs'af

N° 84 C. Du débarcadère de Philippeville

N° 76 C. Entre Philippeville et Stôra

N° 69 C. Du débarcadère de Stôra

Dans l'intérieur des terres j'ai recueilli:

N° 14 bis C. Près du pont d'Hippone, au-dessous d'un mètre et plus de terre végétale

N° 432 C. Sable du S'ah'ra, entre Biskra et Sidi-'Ok'ba

N° 433 C. Sable fin soulevé par le simoun du 7 mars 1844

TERRES VEGETALES.

Dans le but d'en comparer la composition, j'avais recueilli, sur un grand nombre de points cultivés, des échantillons de terres végétales, et j'en avais adressé la série à l'Ecole

TABLEAU II, OU CATALOGUE ABREGE DE LA COLLECTION DE L'ECOLE DES MINES.
CATALOGUE AI. de L'ECOLE DES MINES. CATALOGUE D'ALGER. PAGES DU TEXTE.

n° 1 N° 715 C.
n° 2 N° 463 C.
n° 3 N° 461 C.
n° 4 N° 468 C.
n° 5 N° 464 C.
n° 6 N° 711 C.
n° 7 N° 466 C.
n° 8 N° 467 C.
n° 9 N° 713 C.
n° 10 N° 710 C.
n° 11 N° 712 C.
n° 12 N° 714 C.
n° 13 N° 455 C.
n° 14 N° 457 C.
n° 15 N° 458 C.
n° 16 N° 454 C.
n° 17 N° 453 C.
n° 18 N° 452 C.
n° 19 N° 456 C.
n° 20 N° 475 C.
n° 21 N° 471 C.
n° 22 N° 460 C
n° 23 N° 23 C.
n° 24 N° 26 C.
n° 25 N° 25 C.
n° 26 N° 27 C.
n° 27 N^{OS} 28 C.
n° 28 N^{OS} 28 C.
n° 29 N^{OS} 30 C.
n° 30 N^{OS} 30 C.
n° 31 N° 29 C. I
n° 32 N° 24 C.
n° 33 N° 31 C.
n° 34 N^{OS} 32 C.
n° 35 N^{OS} 32 C.
n° 36 N^{OS} 33 C.
n° 37 N^{OS} 33 C.
n° 38 N° 35 C.
n° 39 N° 36 C.
n° 40 N° 37 C.
n° 41 N° 48 C.
n° 42 N° 605 C.
n° 43 N° 50 C.
n° 44 N° 49 C.
n° 45 N° 44 C.
n° 46 N° 40 C.
n° 47 N° 41 C.
n° 48 N° 42 C.
n° 49 N° 43 C.
n° 50 N° 39 C.
n° 51 N° 47 bis. C.
n° 52 N° 47 sixt. C.
n° 53 N^{OS} 46 C.
n° 54 N^{OS} 46 C.
n° 55 N^{OS} 46 C.
n° 56 N^{OS} 46 C.
n° 57 N° 596 C.
n° 58 N° 597 C.
n° 59 N° 610 C.
n° 60 N° 626 C.
n° 61 N° 625 C.
n° 62 N° 612 C.
n° 63 N° 614 C.
n° 64 N° 618 C.
n° 65 N° 616 C.
n° 66 N° 617 C.
n° 67 N° 12 C.
n° 68 N° 14 C.
n° 69 N° 16 C.
n° 70 N° 1 C.
n° 71 N° 2 C.
n° 72 N° 3 C.
n° 73 N° 437 C.
n° 74 N^{OS} 5 C.
n° 75 N^{OS} 5 C.
n° 76 N° 440 C.
n° 77 N° 6 C.
n° 78 N° 8 C.
n° 79 N° 10 C.
n° 80 N° 11 C.
n° 81 N° 594 C.
n° 82 N° 58 C.
n° 83 N° 59 C.
n° 84 N° 59 C.
n° 85 N° 59 C.
n° 86 N° 722 C.
n° 87 N° 599 C.
n° 88 N° 51 C.

n° 89 N^{OS} 600 C.
n° 90 N^{OS} 600 C.
n° 91 N° 56 C.
n° 92 N° 52 C.
n° 93 N° 53 C.
n° 94 N° 54 C.
n° 95 N° 55 C.
n° 96 N° 718 C.
n° 97 N° 719 C.
n° 98 N° 667 C.
n° 99 N° 666 C.
n° 100 N° 668 C.
n° 101 N^{OS} 17 C.
n° 102 N^{OS} 17 C.
n° 103 N° 18 C.
n° 104 N° 717 C.
n° 105 N° 648 C.
n° 106 N° 649 C.
n° 107 N^{OS} 598 C.
n° 108 N^{OS} 598 C.
n° 109 N° 602 C.
n° 110 N° 601 C.
n° 111 N° 603 C.
n° 112 N^{OS} 604 C.
n° 113 N^{OS} 604 C.
n° 114 N° 607 C.
n° 115 N° 606 C.
n° 116 N° 609 C.
n° 117 N° 653 C.
n° 118 N° 638 C.
n° 119 N° 720 C.
n° 120 N° 631 C.
n° 121 N° 632 C.
n° 122 N° 662 C.
n° 123 N° 661 C.
n° 124 N° 664 C.
n° 125 N° 620 C.
n° 126 N° 622 C.
n° 127 N° 623 C.
n° 128 N^{OS} 613 C.
n° 120 N^{OS} 613 C.
n° 130 N° 615 C.
n° 131 N° 621 C.
n° 132 N° 624 C.
n° 133 N° 670 C.
n° 134 N° 591 C.
n° 135 N° 592 C.
n° 136 N° 658 C.
n° 137 N° 21 C.
n° 138 N° 9 C.
n° 139 N° 22 C.
n° 140 N° 650 C.
n° 141 N° 4 C.
n° 142 N° 439 C.
n° 143 N° 652 C.
n° 144 N° 441 C.
n° 145 N° 19 C.
n° 146 N° 20 C.
n° 147 N° 595 C.
n° 148 N° 451 C.
n° 149 N° 450 C.
n° 150 N° 447 C.
n° 151 N° 448 C.
n° 152 N° 449 C.
n° 153 N° 57 C.
n° 154 N^{OS} 637 C.
n° 155 N^{OS} 637 C.
n° 156 N^{OS} 637 C.
n° 157 N^{OS} 611 C.
n° 158 N^{OS} 611 C.
n° 159 N° 628 C.
n° 160 N° 629 C.
n° 161 N° 635 C.
n° 162 N° 636 C.
n° 163 N° 633 C.
n° 164 N° 634 C.
n° 165 N° 654 C.
n° 166 N° 655 C.
n° 167 N° 656 C.
n° 168 N° 657 C.
n° 169 N° 660 C.
n° 170 N° 659 C.
n° 171 N° 639 C.
n° 172 N° 640 C.
n° 173 N° 643 C.
n° 174 N° 642 C.
n° 175 N° 646 C.
n° 176 N° 709 C.
n° 177 N° 707 C.
n° 178 N° 708 C.

n° 179 N° 706 C.
n° 180 N° 704 C.
n° 181 N° 703 C.
n° 182 N° 705 C.
n° 183 N^{OS} 701 C.
n° 184 N^{OS} 701 C.
n° 185 N^{OS} 701 C.
n° 186 N^{OS} 701 C.
n° 187 N° 702 C.
n° 188 N° 697 C.
n° 189 N° 698 C.
n° 190 N° 699 C.
n° 191 N° 696 C.
n° 192 N^{OS} 694 C.
n° 193 N^{OS} 694 C.
n° 194 N° 691 C.
n° 195 N° 693 C.
n° 196 N° 692 C.
n° 197 N° 684 C.
n° 198 N° 47 *quint. C.*
n° 199 N° 685 C.
n° 200 N° 687 C.
n° 201 N° 688 C.
n° 202 N° 689 C.
n° 203 N° 690 C.
n° 204 N° 680 C.
n° 205 N° 681 C.
n° 206 N° 682 C.
n° 207 N° 679 C.
n° 208 N° 678 C.
n° 209 N° 675 C.
n° 210 N° 676 C.
n° 211 N° 677 C.
n° 212 N° 672 C.
n° 213 N° 673 C.
n° 214 N° 752 C.
n° 215 N° 582 C.
n° 216 N° 583 C.
n° 217 N° 725 C.
n° 218 N° 730 C.
n° 219 N° 729 C.
n° 220 N° 750 C.
n° 221 N° 737 C.
n° 222 N° 753 C.
n° 223 N° 733 C.
n° 224 N° 735 C.
n° 225 N° 732 C.
n° 226 N° 728 C.
n° 227 N° 747 C.
n° 228 N° 742 C.
n° 229 N° 743 C.
n° 230 N° 584 C.
n° 231 N° 585 C.
n° 232 N° 587 C.
n° 233 N° 586 C.
n° 234 N° 588 C.
n° 235 N° 589 C.
n° 236 N° 736 C.
n° 237 N° 740 C.
n° 238 N^{OS} 738 C.
n° 239 N^{OS} 738 C.
n° 240 N^{OS} 738 C.
n° 241 N^{OS} 738 C.
n° 242 N° 739 C.
n° 243 N° 755 C.
n° 244 N° 756 C.
n° 245 N° 580 C.
n° 246 N° 581 C.
n° 247 N° 726 C.
n° 248 N° 745 C.
n° 249 N° 748 C.
n° 250 N^{OS} 749 C.
n° 251 N^{OS} 749 C.
n° 252 N° 577 C.
n° 253 N° 578 C.
n° 254 N^{OS} 724 C.
n° 255 N^{OS} 724 C.
n° 256 N^{OS} 727 C.
n° 257 N^{OS} 727 C.
n° 258 N° 762 C.
n° 259 N° 761 C.
n° 260 N° 758 C.
n° 261 N° 759 C.
n° 262 N° 760 C.
n° 263 N° 86 C.
n° 264 N° 89 C.
n° 265 N° 94 C.
n° 266 N° 91 C.
n° 267 N^{OS} 90 C.
n° 268 N^{OS} 90 C.

n° 269 N^{OS} 575 C.
n° 270 N^{OS} 575 C.
n° 271 N^{OS} 575 C.
n° 272 N° 576 C.
n° 273 N° 80 C.
n° 274 N° 81 C.
n° 275 N° 82 C.
n° 276 N° 83 C.
n° 277 N° 79 C.
n° 278 N° 78 C.
n° 279 N° 77 C.
n° 280 N° 74 C.
n° 281 N^{OS} 75 C.
n° 282 N^{OS} 75 C.
n° 283 N^{OS} 75 C.
n° 284 N° 72 C.
n° 285 N° 73 C.
n° 286 N^{OS} 71 C.
n° 287 N^{OS} 71 C.
n° 288 N° 64 C.
n° 289 N° 68 C.
n° 290 N^{OS} 65 C.
n° 291 N^{OS} 65 C.
n° 292 N° 67 C.
n° 293 N° 66 C.
n° 294 N° 95 C.
n° 295 N^{OS} 97 C.
n° 296 N^{OS} 97 C.
n° 297 N° 757 C.
n° 298 N° 100 C.
n° 299 N° 99 C.
n° 300 N° 102 C.
n° 301 N° 127 C.
n° 302 N° 126 C.
n° 303 N° 111 C.
n° 304 N° 106 C.
n° 305 N° 107 C.
n° 306 N° 108 C.
n° 307 N° 109 C.
n° 308 N° 110 C.
n° 309 N° 125 C.
n° 310 N° 120 C.
n° 311 N° 129 C.
n° 312 N° 103 C.
n° 313 N° 113 C.
n° 314 N° 114 C.
n° 315 N° 117 C.
n° 316 N° 132 C.
n° 317 N° 131 C.
n° 318 N° 130 C.
n° 319 N° 129 C.
n° 320 N° 133 C.
n° 321 N° 136 C.
n° 322 N° 141 C.
n° 323 N° 138 C.
n° 324 N° 140 C.
n° 325 N° 121 C.
n° 326 N° 122 C.
n° 326 bis N° 694 A.
n° 326 ter N° 709 A.
n° 327 N° 62 C.
n° 328 N° 60 C.
n° 329 N° 712 A.
n° 330 N° 476 C.
n° 331 N° 478 C.
n° 332 N° 480 C.
n° 333 N° 481 C.
n° 334 N° 483 C.
n° 335 N° 484 C.
n° 336 N° 485 C.
n° 337 N° 448 C.
n° 338 N° 490 C.
n° 339 N° 491 C.
n° 340 N° 494 C.
n° 341 N° 174 C.
n° 342 N° 153 C.
n° 343 N° 154 C.
n° 344 N° 155 C.
n° 345 N° 151 C.
n° 346 N° 152 C.
n° 347 N° 157 C.
n° 348 N° 159 C.
n° 349 N° 160 C.
n° 350 N° 161 C.
n° 351 N° 162 C.
n° 352 N° 501 C.
n° 353 N° 502 C.
n° 354 N^{OS} 503 C.
n° 355 N^{OS} 503 C.
n° 356 N° 504 C.

n° 357 N° 172 C.
n° 358 N° 171 C.
n° 359 N° 165 C.
n° 360 N° 169 C.
n° 361 N° 558 C.
n° 362 N° 559 C.
n° 363 N° 175 C.
n° 364 N° 176 C.
n° 365 N° 177 C.
n° 366 N° 179 C.
n° 367 N° 181 C.
n° 368 N° 183 C.
n° 369 N° 186 C.
n° 370 N° 182 C.
n° 371 N° 184 C.
n° 372 N° 187 C.
n° 373 N° 189 C.
n° 374 N° 191 C.
n° 375 N° 193 C.
n° 376 N° 194 C.
n° 377 N° 195 C.
n° 378 N° 196 C.
n° 379 N° 197 C.
n° 380 N° 198 C.
n° 381 N° 199 C.
n° 382 N° 173 C.
n° 383 N° 570 C.
n° 384 N° 496 C.
n° 385 N° 498 C.
n° 386 N° 571 C.
n° 387 N° 149 C.
n° 388 N° 150 C.
n° 389 N^{OS} 146 C.
n° 390 N^{OS} 146 C.
n° 391 N° 148 C.
n° 392 N° 147 C.
n° 393 N^{OS} 144 C.
n° 394 N^{OS} 144 C.
n° 395 N° 143 C.
n° 396 N° 572 C.
n° 397 N^{OS} 573 C.
n° 398 N^{OS} 573 C.
n° 399 N° 574 C.
n° 400 N° 560 C.
n° 401 N° 562 C.
n° 402 N° 564 C.
n° 403 N° 569 C.
n° 404 N^{OS} 565 C.
n° 405 N^{OS} 565 C.
n° 406 N° 567 C.
n° 407 N° 568 C.
n° 408 N° 714 bis A.
n° 409 N° 713 A.
n° 410 N° 714 A.
n° 411 N° 506 C.
n° 412 N° 507 C.
n° 413 N° 508 C.
n° 414 N° 509 C.
n° 415 N° 510 C.
n° 416 N° 511 C.
n° 417 N° 512 C.
n° 418 N° 514 C.
n° 419 N° 515 C.
n° 420 N° 516 C.
n° 421 N° 517 C.
n° 422 N^{OS} 541 C.
n° 423 N^{OS} 541 C.
n° 424 N^{OS} 541 C.
n° 425 N° 541 bis C.
n° 426 N° 540 C.
n° 427 N° 539 C.
n° 428 N° 537 C.
n° 429 N° 536 C.
n° 430 N° 634 C.
n° 431 N° 519 C.
n° 432 N° 520 C.
n° 433 N° 521 C.
n° 434 N° 522 C.
n° 435 N^{OS} 525 C.
n° 436 N^{OS} 525 C.
n° 437 N^{OS} 525 C.
n° 438 N° 526 C.
n° 439 N° 527 C.
n° 440 N° 528 C.
n° 441 N^{OS} 529 C.
n° 442 N^{OS} 529 C.
n° 443 N° 530 C.
n° 444 N° 543 C.
n° 445 N° 544 C.
n° 446 N° 545 C.

n° 447 N° 547 C.
n° 448 N° 550 C.
n° 449 N° 551 C.
n° 450 N° 553 C.
n° 451 N° 555 C.
n° 452 N° 556 C.
n° 453 N° 200 C.
n° 454 N° 203 C.
n° 455 N^{OS} 202 C.
n° 456 N^{OS} 202 C.
n° 457 N° 206 C.
n° 458 N° 208 C.
n° 459 N, 209 C.
n° 460 N^{OS} 209 C.
n° 461 N° 210 C.
n° 462 N° 211 C.
n° 463 N° 212 C.
n° 464 N° 231 C.
n° 464 bis N° 232 C.
n° 465 N° 213 C.
n° 466 N° 215 C.
n° 467 N° 214 C.
n° 468 N° 217 C.
n° 469 N° 219 C.
n° 470 N° 220 C.
n° 471 N° 222 C.
n° 472 N° 233 C.
n° 473 N° 225 C.
n° 474 N° 226 C.
n° 475 N° 329 C.
n° 476 N° 228 C.
n° 477 N° 235 C.
n° 478 N° 236 C.
n° 479 N° 237 C.
n° 480 N° 239 C.
n° 481 N° 240 C.
n° 482 N° 241 C.
n° 483 N° 242 C.
n° 484 N° 244 C.
n° 485 N° 244 bis C.
n° 486 N° 245 C.
n° 487 N° 246 C.
n° 488 N° 248 C.
n° 489 N° 250 C.
n° 490 N° 252 C.
n° 491 N° 253 C.
n° 492 N° 254 C.
n° 493 N° 255 C.
n° 494 N° 256 C.
n° 495 N° 259 C.
n° 496 N° 260 C.
n° 497 N° 261 C.
n° 498 N° 262 C.
n° 499 N° 263 C.
n° 500 N° 264 C.
n° 501 N° 265 C.
n° 502 N° 266 C.
n° 503 N° 268 C.
n° 504 N° 269 C.
n° 505 N° 270 C.
n° 506 N° 271 C.
n° 507 N° 295 C.
n° 508 N° 296 C.
n° 509 N° 299 C.
n° 510 N° 300 C.
n° 511 N° 274 C.
n° 512 N° 275 C.
n° 513 N° 276 C.
n° 514 N° 283 C.
n° 515 N° 285 C.
n° 516 N° 287 C.
n° 517 N° 288 C.
n° 518 N° 289 C.
n° 519 N° 290 C.
n° 520 N° 284 C.
n° 521 N° 286 C.
n° 522 N° 291 C.
n° 523 N° 277 C.
n° 524 N° 282 C.
n° 525 N° 293 C.
n° 526 N° 294 C.
n° 527 N° 278 C.
n° 528 N° 292 C.
n° 528 bis N° 281 C.
n° 529 N° 302 C.
n° 530 N° 304 C.
n° 531 N° 305 C.
n° 532 N° 306 C.
n° 533 N° 307 C.
n° 534 N° 309 C.

n° 535 N° 312 C.
n° 536 N° 313 C.
n° 537 N° 314 C.
n° 538 N° 315 C.
n° 539 N° 316 C.
n° 540 N° 318 C.
n° 541 N° 317 C.
n° 542 N° 320 C.
n° 543 N° 321 C.
n° 544 N° 322 C.
n° 545 N° 323 C.
n° 546 N° 324 C.
n° 547 N° 326 C.
n° 548 N° 327 C.
n° 549 N° 330 C.
n° 550 N° 331 C.
n° 551 N° 334 C.
n° 552 N° 355 C.
n° 553 N° 356 C.
n° 554 N° 357 C.
n° 555 N° 347 C.
n° 556 N° 370 C.
n° 557 N° 348 C.
n° 558 N^{OS} 349 C. - 351 C.
n° 559 N° 332 C.
n° 560 N° 335 C.
n° 561 N° 336 C.
n° 562 N° 345 C.
n° 563 N° 352 C.
n° 564 N° 353 C.
n° 565 N° 337 C.
n° 566 N^{OS} 338 C. - 340 C.
n° 567 N° 344 C.
n° 568 N° 341 C.
n° 569 N° 342 C.
n° 570 N^{OS} 367 C. et 368 C.
n° 571 N° 364 C.
n° 572 N° 354 C.
n° 573 N^{OS} 360 C. - 362 C.
n° 574 N^{OS} 371 C.
n° 575 N^{OS} 371 C.
n° 576 N° 366 C.
n° 577 N° 365 C.
n° 578 N° 369 C.
n° 579 N° 363 C.
n° 580 N° 343 C.
n° 581 N° 346 C.
n° 582 N° 359 C.
n° 583 N° 374 C.
n° 584 N° 375 C.
n° 585 N° 376 C.
n° 586 N° 378 C.
n° 587 N° 379 C.
n° 588 N° 380 C.
n° 589 N° 381 C.
n° 590 N° 383 C.
n° 591 N° 386 C.
n° 592 N° 387 C.
n° 593 N° 388 C.
n° 594 N° 389 C.
n° 595 N° 390 C.
n° 596 N^{OS} 393 C.
n° 597 N^{OS} 393 C.
n° 598 N° 394 C.
n° 599 N° 396 C.
n° 600 N° 399 C.
n° 601 N° 400 C.
n° 602 N° 401 C.
n° 603 N° 404 C.
n° 604 N° 405 C.
n° 605 N° 406 C.
n° 606 N° 411 C.
n° 607 N° 412 C.
n° 608 N° 413 C.
n° 609 N° 415 C.
n° 610 N° 417 C.
n° 611 N° 419 C.
n° 612 N^{OS} 421 C.
n° 613 N^{OS} 421 C.
n° 614 N° 423 C.
n° 615 N° 424 C.
n° 616 N° 426 C.
n° 617 N° 435 C.
n° 618 N° 430 C.

TABLE.

RAPPORT de M. Elie de Beaumont à l'Académie des sciences
CANEVAS DU TOME I^{er}. (Province de Constantine.)
PREFACE.
Origine de ma mission. - Départ pour l'Algérie
Importance de la date des études faites en Algérie

Difficulté des explorations en Algérie

Caractère de ma mission

Collections. - Catalogues. - Analyses chimiques. - Détermination des fossiles

Organisation du service

Objet principal de cet ouvrage

Géographie comparée

Atlas

NOTA I et NOTA II

INTRODUCTION.

PRELIMINAIRES. Rareté et vague des indications données jusqu'à ce jour

RECHERCHES PRINCIPALES. Fer magnétique. - Cuivre. - Eaux artésiennes. - Combustible minéral

COUP D'OEIL GENERAL.

Topographie

Géologie

LIVRE I^{er}. PROVINCE DE CONSTANTINE.

CHAPITRE I^{er}. ZONE DU LITTORAL

SECTION I^{re}. LA CALLE ET ENVIRONS.

§ 1^{er}. Frontière de la régence de Tunis

H'ammâm-Oulâd-Med'ellem

Recherches sur le Nalpotès de l'itinéraire d'Antonin

Gisement de *pyrites de fer*

H'ammâm-'Ali-Labrak. - Grès

Kêf-Terâbia. Cuivre. - *Galène argentifère*; faussement indiqués

Kêf-H'addâda. - Grès. - Bandes calcaires

Ruines romaines. - *Baryte sulfatée*

Bordj-Segleb. *Mine de fer*. - *Cuivre carbonaté*. - *Plomb sulfuré*; faussement indiqués

Marnes gypseuses

Kêf-oum-T'eboul. *Mine de plomb argentifère*

Monte Rotondo. *Argiles* de l'Ouad-Mçîda. - *Plomb carbonaté*. - *Fer hématite*; faussement indiqués

Dunes de sable

Kêf-Maïzila. *Cuivre carbonaté*. - *Plomb sulfuré*; faussement indiqués

§ 2. Territoire de la Calle.

Géographie comparée de la Calle

Rochers de la Calle

OUEST DE LA CALLI. - Grès. - *Marnes schisteuses*

Bou-Lifa. Indices de *cuivre* faussement signalés

Grès du cap Rosa

LES TROIS LACS. Guera'-el-H'out. - Guera'-el-Oubeira. - Guera'-Djâballah

Ouad-'Aroudj. *Mine de fer*

ROUTE DE LA CALLE A BONE. Grès. - *Poudingues*

H'ammâm-el-Mâzen. - H'ammâm-Djâballah-el-Adjen. - H'ammâm-el-Merdès

Lac El-'Abiâd'. *Sel marin*

SECTION II. BONE ET ENVIRONS. Division en trois articles

ARTICLE I^{er}. DESCRIPTION DE LA CONTREE

§ 1^{er}. Topographie

Edough. Mont Pappua de Procope

§ 2. Constitution géologique

CAP DE GARDE. *Gneiss*. - *Micaschiste*. - *Micaschiste grenatifère*

PHARE. *Calcaire succharoïde* avec veines d'*amphibole*

Sables de la mer. *Grenat*, *fer titané*. - Solidification de ces sables

CARRIERES DE MARBRE exploitées par les Romains

Digression sur le *marbre numidique*

FORT GENOIS. *Mollasse* ou *Pierre du fort Génois*

Indices de *minerai de fer*

ROUTE DU FORT GENOIS A BONE. Grès. - *Gneiss*

Pointe des Caroubiers. *Gneiss zoné*

BONE. Ses environs immédiats.

K'AS'BA DE BONE. *Amphibolites* avec *grenat*. - *Gneiss*. - *Micaschiste grenatifère*. - *Calcaires*

AQUEDUC. *Micaschiste grenatifère*. - *Calcaire saccharoïde*. - *Gneiss*

EDOUGH

CIMES DE L'EDOUGH. *Diorites*. - *Amphibolites*. - *Grenat amorphe*

VILLAGE DES FORESTIERS. Ruines romaines

PIED DE L'EDOUGH. *Lherzolite*

CAMPAGNE DU GENERAL D'UZER. *Carrières de marbre*. - *Carrière d'Uzer*. - *Carrière Fabre*

MAISON CRENELEE. *Micaschistes*. - *Gneiss*

DEFILE DES KHAREZA

OUAD-ZIAD. *Micaschistes*

OUAD-EL-'ANEB. Rive droite. Grès *quartzeux* du Kêf-el-Akah'

Rive gauche. Oum-el-'Adil. *Calcaire saccharoïde*. - *Micaschiste grenatifère*. - *Fer oxydulé*

MAMELON D'HIPPONE. Carrières romaines. *Calcaire saccharoïde*. - *Schiste argileux calcarifère*. - *Sable titanifère*

Atelier des condamnés. *Fer oxydulé*. - *Calcaire marbre*

MONTS BOU-H'AMRA. *Gneiss*. - *Calcaire saccharoïde*. - *Fer oxydulé*

Campagne de M. Saint-Léon. *Micaschiste grenatifère*

Carrière du haras. *Calcaire marbre*

Mamelon de 99^m. *Gneiss* et *calcaire*. - *Fer oxydulé*

Ferme Jantet. *Micaschiste*. - *Calcaire saccharoïde*

Rive droite de la Bou-Djima'. *Gneiss*. - *Calcaire*

MONTS BELELIETA

Rive gauche de la Bou-Djima'. *Gneiss très-micacé*. - *Fer oxydulé*

Marabout de Bou-Fernâna. *Micaschiste grenatifère*. - *Calcaire saccharoïde*. - *Fer oxydulé*

Djebel-H'adjar-ed-Dis (versant Nord). *Diorite*

Mk'imèn. *Micaschiste grenatifère*. - *Calcaire saccharoïde*. - *Fer oxydulé*. - *Gneiss*

Versant Sud de la Belelieta. Grès. - *Poudingues*

ARTICLE II. MINES DE FER DES ENVIRONS DE BONE

§ 1^{er}. Historique

SCORIES ANCIENNES. Dans le sol même de la ville de Bône

18 POINTS OU J'EN AI TROUVE. Hippone. - Plaine des Khareza. - Marabout de Sidi-Ah'med-ben-H'adj. - 'Aïn-Zâmit'. - Koudiat-Dekîr. - Ouad-Ziâd. - Jardin du Dey. - 'Aïn-

Delia? - 'Aïn-Morkha. - Mek't'a-el-H'adid. - Sidi.'Abd-er-Rebou'. - Marouânia. - El-K's'our. - Sidi.'Abd-el-D'âhar. - Oum-el-T'eboul. - Sidi-Merzoug

DESCRIPTION. Caractères extérieurs

Composition. Analyse de six scories anciennes

Comparaison avec deux scories anciennes de France
Composition des minerais trouvés au milieu des scories
DETERMINATION DE L'EPOQUE DE LEUR PRODUCTION

§ 2. Etude des gisements.

MONTS BOU-H'AMRA. Atelier des condamnés

NATURE DES MINERAIS

DESIGNATION DES AFFLEUREMENTS.

Propriété Ripert. Fer oxydulé

Mamelon de 99^m. Fer oxydulé. - Fer carbonaté

Carrière du haras. Fer oxydulé

S. O. de l'usine de l'Alélik. Fer oxydulé

Mamelon de 150^m. Hématite brune... Fer carbonaté. - Fer hydraté. - Fer oxydulé

LEUR DISTRIBUTION SUR CINQ LIGNES

CONCESSION DES BOU-H'AMRA. Limites. - Contenance

MONTS BELELIETA. Coup d'oeil sur l'ensemble des gisements de cette petite chaîne

CONCESSION DE LA MEBODJA. Limites. - Contenance. - Description des affleurements. - Analyse des minerais. - Jardin du Dey

CONCESSION DES KHAREZA. Limites. - Contenance. - Description - Fer carbonaté. - Fer oxydulé

Analyse de deux échantillons

PERMIS D'EXPLORATION DU KER-EL-RER'AB. Limites. - Contenance

PERMIS D'EXPLORATION DE MK'IMEN. Analyses des minerais

Nord du Djebel-H'adjar-ed-Dis

Grès. - Micaschistes grenatiformes. - Calcaire saccharoïde. - Fer oxydulé. - Diorites

Limites. - Contenance

MASSIF AU NORD DU LAC FZARA

CONCESSION DE 'AIN-MORKHA. Fer oxydulé. - Calcaire saccharoïde. - Micaschiste grenatiforme

Analyses des minerais

Limites. - Contenance

AUTRES GISEMENTS

Minerais épars qui ont servi d'indices. - Leur analyse

'Aïn-Delia? Fer oxydulé. - Amphibolite. - Grenat avec amphibole

Bou-L'aba. - 'Aïn-Chouga. - Bou-Rbêïa. - Marouânia

PROJETS DE CONCESSIONS. Groupe de Marouânia

Groupe de Bou-Rhêïa

§ 3. Du parti qu'il convient de tirer des mines de fer des environs de Bône

TRAITEMENT SUR PLACE. Forêts. Preuves de leur abondance dans l'antiquité. - Leurs causes de destruction

Cours d'eau

EXPORTATION DU MINERAL. Préliminaires

LAC FZARA. Description de ses rives orientale et méridionale

Djebel S'âfia. - Source sulfureuse des Djendel

H'adjar-es-S'ouda. - Ad Plumberia

Grès. - Minerais de fer en grains

Ouad-el-H'out. - Ruines et voie romaines. - Grès roulé

Composition des eaux du lac. - Etendue et niveau du lac

Embouchure de la Seïbous. - Embouchure de l'Ouad-el-Kebir

Canalisation. - Travaux à entreprendre

ARTICLE III. MASSIF DU CAP DE FER (Râs-el-H'adîd)

ROUTE DE BONE AU DJEBEL-TAKOUCH.

Marabout de Sidi-'Abd-es-Sâlem. Calcaire saccharoïde

Ouad-el-Begrât. Gneiss. - Micaschistes. - Micaschistes grenatiformes. - Calcaires saccharoïdes. - Diorites

Ouad-es-Sah'el. - Koudiat-el'Arch. Gneiss à feldspath décomposé

Voile noire. Porphyre seldspathique avec micu

Ouad-Afrîs. Grès

Position probable de Siur Portus et de Subluco

Kéf-Bou-Fa'l. Grès. - Marne blanche

Marabouts de Sidi-Bou-Medîn, de Sidi-el-'Aïâdi et de Sidi-Bou-Zeïd

'Aïn-Barbâr. Affleurements de minerais de cuivre et de zinc

Djebel-Chahîba. Schiste argileux. - Petrosilex

Hauteur de cette montagne au-dessus de la mer

Ouad-Beni-Ouâder. Grès quartzeux

DJEBEL-TAKOUCH. Grès et calcaire compacte. - Porphyre

Géographie comparée de Takouch

Porphyres avec quartz opale

RAS-EL-H'ADID. Porphyre

Porphyre avec cristaux de feldspath, de quartz et de mica

Grès. - Calcaire compacte gris

Ouad-el-Kebîr. Grès

Marabout de Sidi-Merzoug et vallée des Beni-Guécha

GOLFE DE STORA. Dunes de sable

SECTION III. PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS.

ARTICLE I^{er}. MASSIF DES MONTS FELFELA

TOPOGRAPHIE DE LA CONTREE. Station romaine de Paratiana

Tribu des Guerbès. - Djebel-K'seïba

Douze ravins entre l'Ouad-Meçâdjjet et l'Ouad-R'irûn

CONSTITUTION GEOLOGIQUE DE LA CONTREE. Mollasse calcaire. - Grès quartzeux

Granit avec tourmaline. - Marbres. - Mines de fer

§ 1^{er}. Mines de fer des monts Felfela.

HISTORIQUE. Anciennes scories sur deux points différents

Détails sur la nouvelle découverte de ces gisements

Division en quatre parts ou permis d'exploration

ETUDE DETAILLEE.

PART D. (Concession future de l'Ouad-Meçâdjjet.)

LIMITES.

DESCRIPTION. Fer oligiste. - Quartz. - Grès

Partie supérieure. Fer oligiste. - Phyllade

PART C. (Concession future de l'Ouad-S'aboun.)

LIMITES

DESCRIPTION. Schiste argileux. - Schiste calcarifère. - Grès. - Quartz en abondance

PART B. (Concession future du Djebel-Felfela.)

LIMITES

DESCRIPTION. Fer oligiste. - Granit. - Grès. - Calcaire saccharoïde. - Quartz avec fer oligiste. - Hématite brune

PART A. (Concession future de l'Ouad-R'irân.)

LIMITES

DESCRIPTION. Schiste argileux. - Granit avec tourmaline. - Quartz avec fer oligiste. - Fer oligiste avec quartz. - Calcaire cristallin. - Fer oxydulé

Ruines romaines sur la route muletière

Schistes argileux verdâtres. - Granit altéré

Deuxièmes ruines romaines sur la route muletière

'Aïn-Marbouz. Fer oxydulé. - Calcaire esquilleux

Marabout. Scories anciennes. - Cristaux de fer oxydulé

Ruines d'un aqueduc romain près d'une source

Prétendue mine de soufre

Maison CabaroC. Grès ferrugineux. - Calcaire saccharoïde. - Granit à petits grains. - Epidote avec feldspath

Composition de plusieurs minerais de la part A

§ 2. Carrières de marbre des monts Felfela.

Carrières supérieures. Marbres blancs saccharoïdes d'une grande beauté. Exploitations romaines

Carrière inférieure. Marbre avec mSouches de fer oligiste, avec cristaux de fer sulfuré, avec géodes de fer oligiste en lamelles éclatantes

ARTICLE II. MASSIF DE PHILIPPEVILLE.

§ 1^{er}. Sk'ik'da et Stôra

TOPOGRAPHIE.

DJEBEL-SK'IK'DA et DJEBEL-BOU-IOULA

Rusicada des Romains. Géographie comparée

Philippeville. Sa description

STORA. Citernes romaines

GEOLOGIE.

SK'IK'DA. Schistes argileux (phyllades). - Fragments de galène. - Fer oligiste. - Fer magnétique. - Terre rouge

Fer magnétique. Divers gisements. Analyses

PHILIPPEVILLE. Schistes argileux

ROUTE DE K'OLLO. Schistes bouleversés

ROUTE DE STORA. Carrière de pierre à chaux de l'Ouad-el-K'ant'ra

Voie romaine. Schistes argileux avec quartz noir

STORA. Carrières de pierre à chaux. Dolomie

Gneiss quartzeux

Baryte sulfatée au milieu du gneiss

§ 2. Route de Philippeville à El-H'arrouch.

ROUTE DE PHILIPPEVILLE AU DJEBEL-ED-DIS.

Schistes argileux. - Quartz. - Brèche schisteuse

Carrières romaines. Grès

Voie romaine

ROUTE DU DJEBEL-ED-DIS A EL-H'ARROUCH.

Ancienne route. Carrière du col d'Ed-Dis

Nouvelle route. Bancs de grès inclinés

Masses de grès aux abords du camp d'El-H'arrouch

ARTICLE III. EL-H'ARROUCH ET ENVIRONS.

§ 1^{er}. Vallée de l'Ouad-en-Nça

RIVE GAUCHE DE L'OUAD-EN-NCA. Grès. - Grès et argiles schisteuses

Grès calcaires. - Grès quartzeux friables

RIVE DROITE DE L'OUAD-EN-NCA. Grès calcaire

Ferme du camp. Grès quartzeux

Matériaux de construction. Pierre à chaux grasse. - Pierre à chaux hydraulique. - Pierre calcaire à ciment naturel

Argiles

§ 2. Montagnes environnantes

DJEBEL-MSOUNA

Rocher de Rok'ba. Schistes argileux (phyllades). - Quartz avec ampélite graphique. - Substance d'un jaune citrin

Rive gauche de l'Ouad-H'arrouch. Schistes argileux. - Calcaire. - Grès. - Grès micacé. - Poudingues. - Marnes. - Blocs de calcaire à nummulites

TOUMIAT. Calcaire avec chert de quartz noir

Col schisteux. Calcaire à nummulites en place

Cours supérieur de l'Ouad-en-Nça. Schistes argileux

Calcaire à nummulites en blocs dans le ruisseau. - Calcaire avec quartz noir. Son analyse

Petits Toumiât. - Carrière romaine. Calcaire compacte. - Voie romaine. Grès

COL DU KENTOURES. Poudingues. - Argiles avec blocs calcaires

DJEBEL SIDI-CHEIKH-BEN-ROH'OU. Schistes argileux. - Grès à grains fins. - Calcaires compactes. - Marnes verdâtres

COTEAUX AU S. O. D'EL-H'ARROUCH. Grès. - Poudingue à noyaux quartzeux

Résumé et conclusions

SECTION IV. K'OLLO ET DJIDJEL.

K'OLLO. Géographie comparée et historique rapide de cette ville

Carrière romaine. Granit

DESCRIPTION DE LA COTE ENTRE K'OLLO ET DJIDJEL.

Cap Bougaroni. - Ampsaga. - Tucca (de Pliné)

DJIDJEL. Géographie comparée et historique de cette ville

Mollasse. - Grès quartzeux

Tombes romaines

DESCRIPTION DE LA COTE ENTRE DJIDJEL ET BOUGIE.

Audus. - Audum Promontorium. - Iarsath. - Sisaris fluvii ostia. - Choba municipium

KABILIE.

BENI-H'ACEIN. Ateliers de forgerons

BENI-MOH'AMMED

'AIT-OFART-OU-'ALI. Matouça, gypse. - Muslubio Horreis

BENI-AMROUS

BENI-MIMOUN. Ruines romaines. Gypse

BENI-ROU-MC'AOUD. Ruines à Izerlach

Nasaua. - Saldae

CHAPITRE II. ZONE MOYENNE.

ROUTE DE BONE A GUELMA.

Camp de Dréan. Grès

DE DREAN A NECHMEIA. Grès. - Grès calcaires. - Calcaires

Nechmêia. - Grès

DE NECHMEIA A GUELMA. Marnes schisteuses. - Calcaires

Hammâm-Berda. Sa synonymie probable. - Analyse des eaux du bassin

Calcaires d'où sort la source

Seïbous. Tufs. - Poudingues. - Gypses

SECTION 1^{re}. GUELMA ET ENVIRONS.

Son ancienneté. - Détails géographiques

ENVIRONS DE GUELMA.

REGION A L'EST DE GUELMA.

Course au Djebel-Nàd'our. Grès. - Calcaire

Voie romaine. Calcaire avec fossiles

Mine de plomb. Analyse des minerais

Sources chaudes. Bains romains

Sources salées

Ouad-Souk'-Aràs. Cristaux de quartz noir

REGION AU SUD DE GUELMA.

Calcaire concrétionné

Calcaire compacte. - Chaux carbonatée cristallisée. - Grès

Poste romain

Ancienne Suthul

REGION A L'OUEST DE GUELMA.

Gypse. - Argile

ROUTE DE GUELMA A CONSTANTINE.

Détail de la route habituellement suivie

ROUTE DE GUELMA A H'AMMAM-MESKHOUT'IN. Grès

Medjéz-H'amâr. Calcaire compacte. - Grès. - Marnes schisteuses. - Calcaire. - Grès

H'AMMAM-MESKHOUT'IN. - Synonymie

Notions que l'on avait sur ces bains

Leur description

Formation des cônes. - Composition des dépôts

Composition des eaux. Présence de l'arsenic

Produits divers. Soufre cristallisé. - Gypse fibreux

Poissons dans l'eau chaude

Végétation dans l'eau chaude

ENVIRONS DES BAINS. Marnes schisteuses. - Grès

Bassins romains

Tibili. - 'Anouna

Ruines de Seniône. - Autres sources chaudes. - Mines supposées chez les Guerfa

DJEBEL-MT'AIA. Grès. - Calcaire

Grotte dite D'ahmous-Djemâa

Calcaire à nummulites. - Antimoine sulfuré. - Mercure sulfuré

ROUTE DU DJEBEL-MT'AIA A CONSTANTINE

Grès. - Pierres levées. - Calcaire marneux

SECTION II. CONSTANTINE.

ARTICLE 1^{er}. ENVIRONS DE CONSTANTINE

AU NORD. PONT (EI-K'ant'ra)

Voûtes naturelles

Roumel. Cascades

Diamants du Roumel

Point culminant de la ville

Calcaire compacte. - Calcaire marneux. - Silex calcarifère

A L'OUEST. Sources thermales. - Bains de Sidi-Mimoun

Calcaire compacte. - Blocs de grès. - Marnes brunes

AU SUD OUEST. [···] Grès. - Poudingues

[···] Gypse. - Calcaire cristallin

AU SUD. Le bardu

Aqueduc romain à l'embouchure du Bou-Merzoug

Galeries de recherche. Pyrites de fer dans les marnes schisteuses

Source thermale

Lieu du martyr de Marrien et Jacques. Inscription

A L'EST MANS'OURA. Marnes avec gypse

Redoute tunisienne

Sources de Sidi-Mabrouk, Siphon

AU NORD-EST, SIDI-MCID. Calcaires compactes avec rognons de quartz

Arc de triomphe

Cimetière des Juifs. (Djebbânet-el-Ihoud)

Calcaires compactes

Grotte du Sidi-Mçîd. Chaux carbonatée cristallisée

Pierres druidiques?

Calcaire compacte avec quartz noir. - Chert

Carrière romaine. - Tombe romaine

Pierres lithographiques. - Fossiles

ARTICLE II. REGION AU NORD DE CONSTANTINE

ROUTES DE CONSTANTINE AU SMENDOU.

CHEMIN ARABE

VOIE ROMAINE. Calcaire blenâtre

Ouad-el-H'adjar. Grès à gros grains

ROUTE FRANCAISE. Marnes argileuses. - Marnes gypscuses

H'àmma. Sources chaudes

Calcaire concrétionné. - Température et composition des eaux. - Force du cours d'eau qu'elles engendrent

Ouad-el-H'adjar. Grès. - Poudingues

Ouad-Smendou. Calcaire marneux. - Marnes avec gypse

CAMP DU SMENDOU

TERRAIN D'EAU DOUCE. Lignite

Historique de la découverte de ce gisement

Description du gisement. Marnes gypseuses. - Planorbis

Marne argileuse. - Calcaire compacte

Fucoïdes. - Paludines. - Unions

Sondage proposé

Permis d'exploration

Travaux du génie

Limites du terrain tertiaire

Sondage exécuté. Détail des couches traversées

Eaux artésiennes

Terrains au Nord du camp du Smendou

Cours supérieur de l'Ouad-el-H'arrouch

Marnes. - Gypse saccharoïde et fibreux. - Calcaire marneux

ARTICLE III. REGION A L'OUEST DE CONSTANTINE

§ 1^{er}. Etude entre Constantine et le Djebel-Bou-Chêrf

Ouad-Mâlah

Djebel-Zouâoui

Ruines d'Aquartilla. Calcaire compacte. - Marnes gypseuses

Ouad-Bagarat

Ouad-el-K'teun. Ancienne culture du coton dans le Maghreb

Ostrea crassissima, Lamk

MILA. Historique de cette ville

Fabrique de poterie

Roumel. Argile rouge

El-Kheneg

Grès. - Poudingues. - Terres rouges

H'ammâm-Guerouz

Djebel-Bou-Chêrf. Marnes gypseuses. - Sel gemme

Gypse. - Calcaire avec silice

Source chaude chez les Oulâd-Bou-H'allouf

Ostrea crassissima au-dessus de la source précédente

§ 2. Setif et environs.

EST DE SETIF

H'ammâm-Beni-Kêcha ou 'Aïn-Khachba

Djebel-Ferdjioua. Antimoine oxydé

Beni-Khettab. Meules de moulins

N. O. de Djemîla. Gypse

DJEMILA. Marnes noires. - Calcaire

KASBAIT (Mons). Sources thermales

SETIF. Marnes. - Grès

SUD DE SETIF. Djebel-Sk'vinn, Gypse

OUEST DE SETIF. Calcaires compactes

Tenîa-Toukhal. Marnes. - Calcaire marneux. - Gypse

Poudingues. - Galets d'hématite rouge

'Aïn-Teurk. Grès noirs. - Marnes

Toumiât de l'Ouad-Bou-Sellâm. Sources chaudes

NORD-OUEST DE SETIF

Djebel-Magrîz, Grès durs. - Marnes et calcaires

ROUTE DE SETIF A BOUGIE A TRAVERS LA KABILIE. Développement

Djebel-Anîni, Grès. - Minerais de fer. Leur analyse

1^{re} station. 'Aïn-Meddah'. Ruines romaines

OULAD-EL-KHELEF

BENI-BRAHAM. Viviers de sangsues

R'BOULA. Fabrication de poudre. - Salpêtre

BENI-OURTILAN. El-Mellâha. Exploitation d'un ruisseau salé

BENI-CHEBANA. Mine de plomb

BENI-AFIF. Fabrication de poudre

BENI-MOUAH'LI. Fabrication de poudre. Sources salées

2^e station

BENI-GUIFSAR. Ruines de Lesbi. Fabrication de poudre

BENI-DJEMATI. Fabrication de poudre

BENI-OUJJEHAN. Djebel-Tak'intoucht. Ruines romaines

BENI-KHATER. Ichkâben-Mellâh'a. Exploitation de sources salées

Analyse des eaux de ces sources

MSISNA. Djebel-Ouchtouh'. Djebel-Nagmous

Seddouk'-el-Fok'âni. 8 ateliers de forgerons. - Sources salées

OULAD-DJELIL. Djebbânc-en-Nç'ara (cimetière des Chrétiens)

El-H'addâdin. 4 ateliers de forgerons

SANHADJA. El-K'orrâba. 1 atelier de forgeron

3^e station

BARBACHA. Pyrites de fer. - Mines de fer

[...] . Mines de fer. Leur analyse

Djebel-Kendirou

[...] addadin. 8 ateliers de forgerons

Bruits souterrains dans plusieurs montagnes

[...] Exploitation d'un ruisseau salé

[...] . Tiklat (Tubusuptus)

[...] -TAMZALT. Meules de moulins. - Gypse

OULAD-AMRIOUB. Gypse. - Meules de moulins

[...] Gypse

BENI-BOU-MC ALOUD. Tailles blanches

ARTICLE IV. REGION AU S. E. DE CONSTANTINE

§ 1^{er}. Route de Constantine à 'Aïn-el-Bebbouch

[...] OMA. Plusieurs opinions émises sur cette ruine. Nouveaux éléments d'une solution

Poulingues. - Calcaire tertiaire

SOURCES DE LOUAD-MEIS. Plissements du terrain

AIN-BIR-ST'AL Calcaire

PLAINE DE TEMLOUKA. Râs-el-Aïn-Temlouka. Hamimat'Arkou. - Calcaire cristalin

[...] EDJ-ED-DRIAS. Terrain néocomien. Calcaire. - Marnes schisteuses. - Ammonites consubrinus, D'Orb

Craie chloritée, Calcaire compacte avec Inoveramus Bronguiartii, Park

Calcaire jaune rougeâtre. - Grès calcarifère. - Marnes avec gypse

PLAINE DE ROU-OT MAN. Succession des couches observées

Gisement d'antimoine de 'Aïn-el-Bebbouch. - Analyse du minerai. - Permis d'exploration accordé

Antimoine sulfuré

Calcaire. - Grès calcarifère. Ruine romaine

AIN-EL-BEBROUCH, Grès quartzueux. - Calcaire cristallin

DJEBEL-SIDI-R'GHEIS. Calcaire noir. - Calcaire avec Caprina ammonia. - Ammonites. - Grès

Beni-Meloul. Mine de cuivre exploitée par les Romains

Extrémité Sud du massif

§ 2. Route de 'Aïn-el-Bebbouch à Constantine, par Sigus

Ruines romaines

Ostrea crassissima, Lum. - Marnes. - Grès. - Marnes. - Calcaire. - Inoceranus Bronguiartii, Park

PLAINE DE TEMLOUKA

EL-BORDJ. Calcaire compacte. - Calcaire lumachelle

Synonymie d'El-Bordj

Plaine de T'ouila

SIGUS. Succession des couches de l'escarpement qui domine, au Nord, les ruines de cette ville

Mines exploitées par les Romains. Indications tirées d'un document du III^e siècle

ARTICLE V. REGION AU SUD DE CONSTANTINE.

§ unique. Première partie de la route de Constantine à Biskra

Défilé qui conduit à la plaine des Zmoul. Porphyre au milieu du calcaire

PLAINE DES ZMOUI

Merdjet-el-Gourzi. Calcaire tertiaire

Voie romaine. - 'Aïn-Mlîla. Ruines romaines

Nif-en-Necer. Calcaire compacte avec *Caprina ammonia*

Fontaine intermittente

LACS SALES. Calcaire dolomitique. Son analyse

Gypse cristallisé. - Calcaire gris

CHAPITRE III. ZONE MERIDIONALE

SECTION I^{re}. ETUDE DE L'EST A L'OUEST

ARTICLE I^{er}. DE TEBECA A L'AOURES

TERECA. Meules de moulins

DIEBEL-EL-GUELB. Sel gemme

En quel point la partie orientale de la Province de Constantine s'approvisionne de sel

DJEBEL-MESLOULA. Salpêtre - Galène

MEDJANA-EL-MAD'EN. Mine de fer. - Mine d'argent. - Meules de moulins

BAGAI (Bâr'âi). Située à moitié route de Tebeça à Lambaesa

Comparaison entre les stations de la Table de Pentinger et les ruines in-liquées sur la carte du Dépôt de la guerre

AOURES. Examen critique de la description de Procope. - Source thermale

Altitude de l'Aourès

Tamugadi. Rasée par les Maures

Lambaesa. Magnifiques ruines de cette ville

Calcaire avec *Caprina ammonia*. - *Hemiasper Fourneli*, Desh

Hemipneustes africanus et *Cyclolites* venant de l'Aourès

ARTICLE II. DE L'AOURES AU BOU-T'ALEB.

OULAD-SOLT'AN. Merouâna. Mine de fer

OULAD-BOU-AOUN. Ngâous. Mine de plomb? - Salpêtre

Mek't'a-el-H'adjar. Pierres de taille

OULAD-AMER. Doufna. Sulpêtre

OULAD-DERRADJ. Mogra. Sulpêtre

DJEBEL-BOU-T'ALEB. Mines de plomb. Leur analyse

Marbre numidique?

SECTION II. ETUDE DU NORD AU SUD

ARTICLE I^{er}. MARCHE A TRAVERS L'ATLAS

§ I^{er}. Deuxième partie de la route de Constantine à Biskra

Marche au S. S. O. Calcaire rougeâtre avec *Helix*

AIN-IAGOUT. Calcaire à orbitolites. - Poudingues

Plaine de ... Ruines romaines

Med'râcen. Monument remarquable

OULAD-CHELLER'. Calcaire compacte. - Grès à grains fins

K's'our-en-R'ennâin. Probablement un des forts de Salomon

Djerma. Antimoine sulfuré?

COL DE BETNA

Camp de Bêtna. Calcaire à *Caprina ammonia*

Calcaire compacte avec *Pecten Leymerii*

Point culminant du col

Ruine romaine. Calcaire compacte

PLAINE D'EL- [...] OUR

Lit du ruisseau. Argile et galets

Ravin. Calcaire compacte plongeant au Sud

Plissements horizontaux

DEFILE D'ALFAOUL. Ruines d'un poste romain à l'entrée

Inuccramus Brong [...], Parkin. - I. *Cripsii*, Goldf. - I. *striatus*, Mantell

Détail des couches calcaires observées

Gypse cristallin subordonné aux calcaires précédents

PLAINE DE ... Marche vers Mezâb-el-Messai

Gypse formant un mamelon

Ravin où les fossiles abondent

MEZAR-EL-MESSAI. Localité remarquable

Calcaire à mocérames. - Marnes gypscuses

Calcaire pisolitique avec *Innécramus striatus*, Mantell

Liste de nombreux fossiles trouvés sur ce point

COURSE A L'EST DE MEZAR-EL-MESSAI

Ouad-Fed'ala. *Ostrca elegans*, Bayle

Ouad-Ma'afa. Craie blanche? - Calcaire dolomitique, son analyse

El-Mredza et El-Ftedeha

MARCHE VERS EL K'ANT'RA

Gypse. - Calcaire à inocérames

Difficultés diverses

EL-K'ANT'RA. Pont romain

Calcaire compacte. - Marnes. - *Ostrea biauriculata*. Lamk

Ravins. Blocs de calcaire cristallin et de grès vert

Oasis de palmiers

Digression climatologique. Limites de la culture du dattier

DETOUR POUR REJOINDRE L'OUAD-EL-K'ANT'RA

Ravin dirigé de l'Ouest à l'Est

Gypse gris. - Gypse blanc fibreux

Coupe à travers la chaîne d'El-K'ant'ra

Petit point de partage

Ravin dirigé de l'Est à l'Ouest

Calcaire à inocérames. - Marnes gypsenses. - Calcaire lithographique

Nombreuse liste de fossiles recueillis

Discussion sur deux espèces de cette localité

RIVE DROITE DE L'OUAD-EL-K'ANT'RA

Calcaire tertiaire. - Calcaire compacte avec Ostrea. - Poudingues

Meguesba

RIVE GAUCHE DE L'OUAD-EL-K'ANT'RA.

Ruines romaines

Carrières romaines. Calcaire compacte. - Poudingues

Mamelons gypseux

El-H'ammâm. Bain romain. - Sa description

Température des eaux au fond et à la surface

Analyse des eaux

Coteaux au Sud du H'ammâm

Marnes gypseuses. - Calcaire

Ostrea crassissima, Lamk. formant un énorme amas

Poudingues

El-Out'âia

§ 2. Pied du versant méridional de l'Atlas

Grand bouleversement

Marnes colorées. - Gypse. - Calcaire

MONTAGNE DE SEL GEMME (Djebel-el-Mâlah')

Analyse du sel de ce gisement

Etait exploité dès le X^e siècle

Rive gauche de l'Ouad-el-Out'âia. Rhomboédres calcaires roulés et disséminés dans la plaine

DJEBEL-BRANIS

Plateau incliné

Cailloux roulés. - Poudingues

Gypse avec blocs de quartz. - Calcaire à Helix

OASIS DE'AIN-DROU'EU

ZAOUIA DE SIDI-KUELIL

Marnes avec gypse et couche de quartz interenlée

Grès. - Muriate de soude à la surface du sol

MARCHE SUR MECHOUNECH

Gypse en couches dans les marnes

Oasis dans un contour de l'Ouad-Brâz

Calcaire avec Pterocera

Buttes gypseuses disséminées sur la route

Calcaire avec débris d'huitres

Calcaire avec gros rognons de quartz

MECHOUNECH

Oasis de palmiers. - Calcaire

Gypse du bivouac. - Marnes gypseuses avec bancs calcaires. - Argile rouge. - Calcaire cristallin

Terre à foulon

§ 3. Considérations sur l'Atlas

Pour les anciens, l'Atlas était une haute montagne qui dominait le rivage de l'Océan à l'extrémité occidentale de la Libye

Ce que les poètes en ont dit

Historiens et géographes de l'antiquité. - Quelle idée ils se formaient de l'Atlas

Premiers germes de l'idée qui étend l'Atlas en une chaîne traversant toute la portion de l'Afrique septentrionale qui borde la Méditerranée

Cette idée devient tout à fait nette chez les géographes arabes

La distinction de grand et petit Atlas doit être abandonnée

ARTICLE II. S'AH'RA ORIENTAL

§ 1^{er}. Troisième partie de la route de Constantine à Biskra

PLAINE D'EL-OUT'AIA

Rive droite de l'Ouad-el-Out'âia. Cailloux de quartz

Djebel-Bou-Ghezal. Calcaire subcompacte. - Masses de galets

1^{re} coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal, entre El-Djezia et Biskra

Calcaire. - Marnes gypseuses. - Calcaire marneux. - Silex brun

BISKRA. Capitale du Zâb

Considérations sur les limites du Zâb qui forme la transition entre le Tell et le S'ah'ra

Divers galets recueillis près de Biskra

EST DE BISKRA. Efflorescences. - Caillou calcaire

Débris de poteries

Sidi-'Ok'ba. Description succincte de cette oasis et du tombeau du guerrier

Description d'un simoun qui a duré quatorze heures. - Marche du baromètre pendant la durée de ce phénomène

OUEST DE BISKRA

2^e coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal

Plongement des couches au nord en quelques points

Bouchar'roun. - Lichâna

3^e coupe à travers le Djebel-Bou-Ghezal

§ 2. Oasis S'ah'riennes

L'antiquité a très-bien connu cette contrée

Division du S'ah'ra algérien en trois parties correspondant aux trois Provinces

S'AH'RA ORIENTAL

OASIS DE ZIRAN

Djebel-Berga près de Khenguel-Sidi-Nâdji. Salpêtre

El-Kaiâda, au confluent de l'Ouad-Doucên. Salpêtre

Ouadi-el-Tell. Ruines romaines. Carrières romaines. Salpêtre

Fabrication de poudre. - Procédé d'extraction du salpêtre

OUAD-SOUF

Régime particulier de ses eaux

OASIS DE [...]

El'H'ammâd-el-Kebir. Montagne du Désert

Cha-bet-el-Meh'al. Montagne qui domine Ouâregla

Onâregla. Lac salé

Ouad-Mia

El-Rouïça. Gypse. - Timchemt

QUELQUES DETAILS SUR LA REGION SITUEE A L'ORIENT DU S'AH'RA

Ez-Zaouârât. Gypse

Bordj-el-Melh'. Couches de sel

El-H'amma-K'abes. Sources chaudes. - Ce sont les Aquae Tacapitanae de l'Itinéraire d'Antonin

Djebel-Mat'mât'a. Calcaire

Nebeh-ed-Dinab. Verre noir (jaye!?)

BELAD-EL-DI [...] ID

Tôzer. C'est le Thusuros des anciens

Lac Mel'ir'. Sel. - Sable mourant

Thorrâ (T'ora). Ancienne verrerie

El-H'amma-Tôzer. Source chaude

Grès de couleur rouge recueilli par Desfontaines

Neft'a. Salpêtre

Itinéraire de Neft'a à Tuggurt

OUAD-RIR'

El-Mr'eïr

T'ammerna

Tuggurt. Son ancienneté

Calcaire. - Gypse. - Muriate de soude. - Salpêtre

Mouvement commercial à rétablir avec le S'ah'ra

§ 3. Eaux artésiennes du S'ah'ra

Sables qui entourent l'Ouad-Rîr'

Y a-t-il un ruisseau à Tuggurt? Diverses réponses

EAUX ARTESIENNES. Il est singulier que Jean Léon n'en parle pas

Témoignage d'El-'Aïachi pour Ouâregla. 1663

Témoignage de Shaw pour Tuggurt. 1743

Témoignage de M. Loir-Montgazon, 1836

Témoignage de M. Carette, 1844

DIGRESSION SUR LES PUIITS ARTESIENS D'EGYPTE

Diodore de Tarse, IV^e siècle

Olympiodore, V^e ou VI^e siècle

M. Ayme, 1838

SUITE DES EAUX ARTESIENNES

Témoignage de M. le colonel Daumas, 1845

Témoignage de M. de Saint-Germain, 1845. - De M. Garein, 1846

Terrains traversés. - Dimensions des [...] s. - Boisage

Durée des puits

Projet de jonction des Zabàn et de l'Ouad-Rir'

Itinéraire de Biskra à Tuggurt

SONDAGE DE BISKRA

Terrains traversés

Description des roches ramenées par la sonde. Argiles. - Poudingues

Considérations sur les sondages à entreprendre

Nivellement barométrique exécuté en 1844

Hauteur du S'ah'ra au-dessus de la mer

NOTES

NOTE A. SUR QUELQUES FOSSILES DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE, par E. Bayle, ingénieur des mines

NOTE B. SUR BEDJA

NOTE C. SUR TAGASTE

NOTE D. SUR LES DEUX VILLES D'HIPPONE ET LA VILLE DE BONE

NOTE E. SUR LES PIERRES CARTHAGINOISES

NOTE F. SUR LES SABLES FERRO-TITANIFERES

NOTE G. SUR LE FEDJ-KENTOURES

NOTE H. SUR CIRTA

NOTE I. SUR LE PROMONTORIUM METAGONIUM

NOTE K. SUR LES LIMITES DE LA NUMIDIE ET DES AUTRES PROVINCES D'AFRIQUE

NOTE L. SUR THALA

NOTE M. SUR CAPSA

NOTE N. SUR LES DONATISTES

NOTE O. SUR LA HAUTEUR DE CONSTANTINE

NOTE P. SUR LA GEOGRAPHIE COMPAREE DE T'OBNA

NOTE Q. SUR L'ANNONE

NOTE R. SUR LA HAUTEUR DE RISKRA

CATALOGUE DES ECHANTILLONS RECUEILLIS DANS LA PROVINCE DE CONSTANTINE

ENVIRONS DE BONE

1^{re} suite des environs de Bône

2^e suite des environs de Bône

3^e suite des environs de Bône

DJIDJEI

PHILIPPEVILLE ET ENVIRONS

1^{re} suite des environs de Philippeville

2^e suite des environs de Philippeville

ENVIRONS D'EL-H'ARROUCH

ROUTE DU KENTOURES AU SMENDOUI

ENVIRONS DE CONSTANTINE

Suite des environs de Constantine

ROUTE DE CONSTANTINE A BISKRA

ENVIRONS DE LA CALLE

Suite des environs de la Calle

ROUTE DE GUELMA A CONSTANTINE

COURSE AU CAP DE FER (Râs-el-H'adîd)

TABLEAU I, ou CATALOGUE DES ECHANTILLONS DISTRIBUES PAR LOCALITES

TABLEAU II, ou CATALOGUE ABREGE DE LA COLLECTION DE L'ECOLE DES MINES

FIN DU PREMIER VOLUME

CORRECTIONS.

Page 13, ligne 13, au lieu de E. S. E., lisez E. N. E.

61, ligne 24, au lieu de (N° 2 C. - n° 139), lisez (N° 22 C. - n° 139).

190, ligne 29, au lieu de éch. N° 448 C, lisez éch. N° 488 C.

200, ligne 6, au lieu de 47 mètres, lisez 37 mètres,

263, ligne 27, au lieu de éch. N° 259 C, lisez éch. N° 529 C.

283, note b, au lieu de S. Cypriani, lisez S. Optati,

370, ligne 21, au lieu de (N° 244 C. - n° 484, N^{OS} 271 C. - n° 506, N° 356 C. - n° 553), lisez (N° 244 bis C. - n° 485, N^{OS} 271 - n° 500, N° 355 C. - n° 552).

371, ligne 9, au lieu de (N° 241 C. - n° 482, N° 244 bis C. - n° 485, N^{OS} 268 C. - n° 509, N° 357 C. - n° 554), lisez (N° 242 C. - n° 482, N^{OS} 244 C. - n° 484, N^{OS} 268 C. - n° 503, N° 357 C. - n° 554).

376, ligne 18, au lieu de sur la rive droite, lisez sur la rive gauche.