



**PROTECTION DU PORT DE PECHE DE
BEKALTA**

ASSISTANCE TECHNIQUE ACCROPODE™

RAPPORT PREMIERE VISITE

MARS 2008
N° 1.71.0229 R1

SOMMAIRE

1. GENERALITES	2
1.1. BUT DE LA VISITE	2
1.2. DOCUMENTS D'ASSISTANCE TECHNIQUE.....	2
1.3. MISSION D'ASSISTANCE TECHNIQUE SUR LE SITE	2
1.4. PERSONNES RENCONTREES SUR LE SITE	3
2. FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™	3
2.1. COFFRAGES	3
2.2. CONDITIONS DE FABRICATION DES blocs ACCROPODE™.....	4
2.2.1. Aire de préfabrication.....	4
2.2.2. Béton	4
2.3. FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™.....	4
2.3.1. Méthode de bétonnage	5
2.3.2. Méthode de vibration	5
2.3.3. Qualité de fabrication des blocs ACCROPODE™.....	5
2.3.4. Pesée des blocs.....	6
2.3.5. Rapport de fabrication mensuel	6
3. POSE DES BLOCS ACCROPODE™	6
3.1. MATERIEL	6
3.2. Plans de pose des blocs Accropode™	7
4. PREPARATION DE LA PROCHAINE MISSION	7

ANNEXE 1 : Photos

ANNEXE 2 : Documents fournis par SOMATRA

1. GENERALITES

1.1. BUT DE LA VISITE

Dans le cadre du contrat de concession et d'assistance technique passé entre Concrete Layer Innovations (CLI) et l'Entreprise « Société de matériel et de travaux » (SO.MA.TRA.) pour la fabrication et la mise en place de blocs ACCROPODE™ pour la réalisation de la carapace prévue lors des travaux d'extension de la digue Nord et de l'épi Sud du Port de pêche de BEKALTA, CLI doit envoyer sur le site des travaux un spécialiste pour former les équipes, suivre et conseiller les opérations de fabrication et de mise en place des blocs ACCROPODE™ dans la limite de trois missions de trois jours chacune sur place. Il s'agit d'une partie des procédures d'AD/QC définies en annexe du contrat de concession. Le Document d'Information et de Spécifications Techniques (DIT) a été transmis par CLI à l'Entreprise et doit servir de base à cette assistance.

La première mission contractuelle a été décidée en accord avec l'Entreprise et s'est déroulée les 21 février et 5 mars 2008. Elle était assurée par Monsieur Hamani Hedi de CLI. Le but de la visite était d'assister l'Entreprise au début de la fabrication des blocs ACCROPODE™ de 1.5 et 2.0 m3 qui doivent être mis en place sur l'ouvrage.

1.2. DOCUMENTS D'ASSISTANCE TECHNIQUE

CLI a transmis les documents techniques suivants :

- Plans de coffrage Fournis
- Document d'Information Technique: Fourni

1.3. MISSION D'ASSISTANCE TECHNIQUE SUR LE SITE

Les missions d'assistance technique suivies d'un rapport de visite ont eu lieu aux dates suivantes

Missions d'assistance technique	Mission	Dates	Nombre de jours contractuellement prévus sur le site	Nombre de jours déjà passés sur le site	Rapport
Début de fabrication des blocs ACCROPODE™	No.1	Les 21/02/2008 et 05/03/2008	2	2	1710229R1
Début de pose des blocs ACCROPODE™	No.2		2		
Fin de pose des blocs ACCROPODE™	No.3		2		
Total			6	2	

1.4. PERSONNES RENCONTREES SUR LE SITE

Le représentant de CLI a rencontré les personnes suivantes pendant la visite :

SO.MA.TRA

M. Karim Hadj Ramdhane

Directeur des travaux

M. Rachid Sassi

Ingénieur Travaux

MAITRE DE L'OUVRAGE

M. Maher Bouallegue

CLI

M. Hedi Hamani

Représentant de CLI en Tunisie

2. FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™

2.1. COFFRAGES

SOMATRA dispose de :

15 coffrages de 1.5 m3 (Achetés chez le groupement « Lac Sud 2000 ».). Ils ont été confectionnés par la SECOMET et ils sont en bon état.

1 coffrage de 2.0 m3 neuf fabriqué dans les ateliers de l'entreprise. 7 coffrages sont en cours de réalisation ce qui porterait le nombre à 8 coffrages de 2.0 m3. Les dimensions du coffrage déjà réalisé ont été contrôlées. Celles servant comme critères de réception ont été contrôlées par l'Entreprise en la présence du représentant de CLI. Ce sont les suivantes :

A = 0.667

B = 0.478

DH = 0.609

DV = 0.671

H = 1.650

J = 0.440

P = 0.795

Q = 0.631

Les coffrages de 1.5 m3 ont servi pour le projet de la construction des digues de protection du canal d'amenée d'eau de mer au Lac Sud de TUNIS. La vérification des dimensions principales a été effectuée par L'Entreprise.

2.2. CONDITIONS DE FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™

2.2.1. AIRE DE PREFABRICATION

Elle se situe au Nord du port à environ 3 km du chantier.

Il s'agit de deux aires en béton de 35 × 30 m et 20 × 14 m, épaisseur 12 cm sur laquelle l'Entreprise règle un lit de sable d'une épaisseur de 4 cm, un film plastique vient le recouvrir puis les coffrages ACCROPODE™ de 1.5 m³ ou 2.0 m³ reposent sur cet aménagement.

2.2.2. BETON

C'est un béton prêt à l'emploi fourni par une centrale à béton appartenant à la société SELECT BETON située à Sidi Abdelhamid à Sousse. La distance qui la sépare du chantier est de 45 Km.

L'Entreprise a fourni à CLI toutes les informations nécessaires pour caractériser ce béton. Les valeurs indiquées dans ces documents sont conformes aux spécifications (Documents fournis en annexe).

2.3. FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™

La fabrication des blocs ACCROPODE™ a démarré le 05 janvier 2008.

L'Entreprise disposant de 11 coffrages de 1.5 m³, la cadence de fabrication est de 10 blocs tous les jours. Depuis le 1er février, elle dispose d'un coffrage de 2.0 m³.

L'avancement de la fabrication à la date du 4 février est le suivant :

- 238 unités de 1.5 m³
- 003 unités de 2.0 m³

Le nombre de blocs ACCROPODE™ prévu par le marché est de :

- 1033 unités de 1.5 m³
- 300 unités de 2.0 m³

Lors de l'exécution des plans de pose par CLI, les quantités découlant de ces plans seront les quantités définitives.

NOMBRE DE BLOCS A FABRIQUER D'APRES LES QUANTITES AU CONTRAT

Volume des blocs (m ³)	Total à fabriquer*		Avancement au 04/03/2008		
	Nombre de blocs Blocs	Volume de béton (m ³)	Nombre de blocs Blocs	Volume de béton (m ³)	Avancement (%)
1.5	800	1200.0	238	357.0	29.75%
2	400	800.0	3	6.0	0.75%
Total	1200	2000.0	241	363.0	18.15%

* Ces quantités sont susceptibles d'évoluer en fonction des plans de pose et de la densité de pose obtenue sur l'ouvrage par l'Entreprise.

2.3.1. METHODE DE BETONNAGE

M. Hamani de CLI a pu assister au coulage des blocs. L'opération est la suivante : Un camion toupie de 6 m³ déverse le béton directement dans le coffrage. L'Entreprise coule en alternance deux blocs ACCROPODE™ et ceci en quatre séquences, soit par couches de l'ordre de 40 cm d'épaisseur. Il faut à l'Entreprise environ 40 mn pour remplir quatre coffrages (soit 6 m³ de béton).

Un coffrage pour la fabrication des blocs ACCROPODE™ de 1.5 m³ mesure 1.64m (un mètre soixante quatre centimètres) de haut, celui de 2.0 m³ mesure 1.80 m. Le déversement du béton depuis la goulotte du camion toupie se fait à moins de 2.0 m de haut (environ 1.50 m pour le 1.5 m³ et 1.7 m pour le 2.0 m³).

Le décoffrage des blocs se fait environ 24 H après le bétonnage. Un produit de cure est appliqué sur les blocs tout de suite après le décoffrage (Arrosage à l'eau de la ville).

Le décoffrage des blocs de 2.0 m³ se fait par vérin mécanique appuyé sur la protubérance. Le coffrage se décolle sans difficulté.

Pour le coffrage de 1.5 m³, l'Entreprise ne dispose pas du système de décoffrage manuel adapté à la dimension du coffrage. Après dévissage des boulons, l'ouvrier applique une poussée au moyen d'un pied de biche pour séparer les deux coquilles. Cette méthode n'est pas bonne, elle risque de dégrader les coffrages et l'image 7 montre que le coffrage s'ouvre de biais avec un fort angle. Ceci est à éviter. En outre ce type d'ouverture entraîne des efforts de traction dans le béton au niveau de la base du nez du bloc. L'Entreprise a été appelée à confectionner un système de décoffrage manuel adapté au coffrage de 1.5 m³.

2.3.2. METHODE DE VIBRATION

A la date de la visite, l'Entreprise dispose de deux aiguilles vibrantes, une de 80 mm (pneumatique) et une autre plus petite de 50 mm (mécanique). La totalité du bloc ACCROPODE™ est vibrée par le haut du bloc.

2.3.3. QUALITE DE FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™

La visite des blocs fabriqués à la date du 04 mars 2008 a démontré que l'ensemble des blocs visités sur les 241 unités fabriquées ne présentent pas de défauts de fabrication importants.

Les très légers défauts qui ont pu être observés sur quelques blocs (Voir photos en annexe) ne sont pas de nature à occasionner des problèmes d'intégrité des blocs eux-mêmes et, en accord avec les spécifications, peuvent être laissés tels quels (présence de légers bullages sur les faces supérieures des protubérances et fissures de retrait).

Il a été remarqué la présence de fissures de largeur < à 1 mm sur une longueur de l'ordre de 20 cm sur le bloc N° 206 et de 30 cm environ sur le bloc N° 226. L'Entreprise a été invitée à réparer ces fissures et veiller à ne décoffrer les blocs qu'après 24 H révolues.

L'Entreprise fait des prélèvements d'échantillons de béton tous les 30 m³, soit un jour sur deux (9 éprouvettes à chaque prélèvement).

Pour la consistance du béton, l'Entreprise fait deux prélèvements au début de coulage et lorsque l'auto bétonnière est à moitié vide. Les affaissements obtenus lors de la visite sont respectivement de 7.5 cm et 10.5 cm.

Les densités mesurées sur les éprouvettes de béton se situent autour de 2.40 t/m³ (voir annexe 2). Le béton est dosé à 400. kg de ciment par m³.

Les éprouvettes confectionnées les 5, 8, 10, 26, 28 et 29 janvier, écrasées à 28 jours, n'ont pas atteint les 30 MPa exigés par CLI. Le maître de l'ouvrage a exigé une campagne d'auscultation au scléromètre. Cette auscultation a été effectuée par un bureau de contrôle de qualité. Les résultats d'essais effectués sur 8 blocs ACCROPODE™ sont supérieurs à 30 MPa à l'exception du bloc N° 159 (voir résultats en annexe 2).

En conclusion, l'Entreprise fabrique les blocs ACCROPODE™ de 1.5 et 2.0 m³ en assurant une qualité correcte.

2.3.4. PESEE DES BLOCS

2% des blocs fabriqués doivent être pesés tout au long de la fabrication et au moins un bloc ACCROPODE™ sortant de chaque coffrage.

L'entreprise et le maître de l'ouvrage ont convenu de peser en contradictoire 20 blocs de 1.5 m³ et 9 de 2 m³ (conformément à l'article C1-5.7.2.4 des spécifications techniques CLI).

Les blocs ACCROPODE™ sont manipulés après marquage au moyen d'un trax Caterpillar 930. Les élingues sont bien adaptées (voir photo).

L'aire de stockage est assez vaste pour permettre le stockage de tous les blocs ACCROPODE™ sur un seul niveau (voir photo).

2.3.5. RAPPORT DE FABRICATION MENSUEL

L'Entreprise souhaite présenter ces rapports mensuels suivant le modèle de rapport CLI. Ce modèle lui sera communiqué par CLI dans les meilleurs délais.

L'Entreprise fournira à CLI un rapport de fabrication mensuel sur la base du document à fournir par CLI ou sur la base de ses propres documents accompagnés de tous documents nécessaires au suivi de la qualité de fabrication ainsi que le suivi de la production.

L'Entreprise a fourni lors de ma visite les documents relatifs à la qualité de béton et aux agrégats (voir annexes).

3. POSE DES BLOCS ACCROPODE™

3.1. MATERIEL

La grue qui va être utilisée pour la pose des blocs sera une Casagrande C600HD ayant une capacité de levage avec une flèche de 24 m de :

Hors d'eau, 5t à environ 22 m

Elle sera équipée d'un système pour travailler en coordonnées avec une " station totale " .

Cette grue sera basée sur l'ouvrage d'extension dont le niveau du tout venant sera rehaussé à +0.50m et qui servira de chemin de roulement de la grue.

3.2. PLANS DE POSE DES BLOCS ACCROPODE™

Les plans de pose seront établis par CLI sur la base des plans d'exécution approuvés, de la ligne de pied de talus des enrochements de sous-couche des blocs ACCROPODE™, documents qui lui sont fournis par l'Entreprise. Ces plans indiquent les coordonnées x, y à respecter du centre de gravité de chaque bloc à poser.

4. PREPARATION DE LA PROCHAINE MISSION

La seconde visite contractuelle sur le site du port de pêche de Békalta se fera à l'occasion du début de pose des blocs ACCROPODE™ sur l'ouvrage « Extension ». L'Entreprise avertira CLI de la date de cette visite au plus tard trois semaines auparavant.

A l'occasion de cette visite, le représentant de CLI assistera l'Entreprise pour le début de pose des blocs.

En principe et d'après le programme des travaux remis par l'entreprise, cette visite interviendra début Avril 2008.

ANNEXE 1

PHOTOS



Photo N° 1 : Coffrage de 1.5 m3



Photo N° 2 : Coffrage de 2.0 m3



Photo N° 3 : Lit de sable sur la plateforme en béton



Photo N° 4 : Coulage du béton (bloc de 1.5 m3)



Photo N° 5 : Mesure de l'affaissement du béton



Photo N° 6 : Prélèvement d'échantillons de béton



Photo N° 7 : Décoffrage des blocs ACCROPODE™ de 1.5 m3



Photo N° 8 : Aire de bétonnage



Photo N° 9 : Aire de bétonnage



Photo N° 10 : Marquage des blocs ACCROPODE™



Photo N° 11 : Manutention et stockage des blocs



Photo N° 12 : Aire de stockage



Photo N° 13 : Enracinement de l'épi Sud



Photo N° 14 : Enracinement Digue Nord



Photo N° 15 : Aire de stockage des enrochements avant triage



Photo N° 16 : Aire de stockage des enrochements avant triage

ANNEXE 2 DOCUMENTS

MAITRE D'OUVRAGE: MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT , DE L'HABITAT ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE			PROCES VERBAL D'ESSAIS DE COMPRESSION SIMPLE SUR EPROUVETTES DE BETON				REPUBLIQUE TUNISIENNE	
			PROJET :Pretection du port de pêche de Bekalta				Direction Générale des Services Aériens et Maritimes	
PROJET : Protection du port de Bekalta						NATURE ET DOSAGE DU BETON :Q400		
ACCROPODES 1,5 m3						NOMBRE D'EPROUVETTES : 03		
Eprouvette N°	Date		Age Jours	Poids de L'éprouvette (KG)	Charge En KN	Contrainte De Rupture (MPA)	Contrainte Moyenne (MPA)	DENSITES
	Coulage	Ecrasement						
1	05/01/2008	12/01/2008	07j	15075	454,6	22,62	21,89	2,34
2				15015	444,5	22,11		
3				14970	420,6	20,93		
4		02/02/2008	28j	15170	533,9	26,56	27,12	2,35
5				15125	577,6	28,74		
6				15070	523,9	26,06		
7	07/01/2008	14/01/2008	07j	15420	453,8	22,58	22,45	2,40
8				15675	456,8	22,73		
9				15115	443,4	22,06		
10		04/02/2008	28j	15460	601,5	29,93	29,89	2,41
11				15500	609,1	30,30		
12				15490	591,6	29,43		
13	08/01/2008	15/01/2008	07j	15055	455,8	22,68	22,76	2,36
14				15040	419,9	20,89		
15				15410	496,6	24,71		
16		05/01/2008	28j	15140	587,5	29,23	27,96	2,37
17				15170	536,5	26,69		
18				15410	491,4	24,45		
19	10/01/2008	17/01/2008	07j	15400	419,6	20,88	20,56	2,40
20				15415	407,6	20,28		
21				15400	412,6	20,53		
22		07/02/2008	28j	15450	399,6	19,88	24,77	2,41
23				15425	509,8	25,36		
24				15540	486,1	24,18		
25	14/01/2008	22/01/2008	08j	15480	673,7	33,52	32,44	2,40
26				15390	645,7	32,12		
27				15425	636,7	31,68		
28		12/02/2008	31j	15515	831,3	41,36	39,97	2,40
29				15365	775,4	38,58		
30				15435	629,9	31,34		
31	17/01/2008	26/01/2008	09j	15540	531	26,42	26,85	2,41
32				15480	586	29,15		
33				15525	502,1	24,98		
34		14/02/2008	28j	15395	615,5	30,62	32,58	2,40
35				15425	691,6	34,41		
36				15470	657,6	32,72		

MAITRE D'OUVRAGE: MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT , DE L'HABITAT ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE			PROCES VERBAL D'ESSAIS DE COMPRESSION SIMPLE SUR EPROUVETTES DE BETON				REPUBLIQUE TUNISIENNE		
			PROJET :Protection du port de pêche de Bekalta				Direction Générale des Services Aériens et Maritimes		
PROJET : Protection du port de Bekalta						NATURE ET DOSAGE DU BETON :Q400			
ACCROPODES 1,5 m3						NOMBRE D'EPROUVETTES : 03			
37	22/01/2008	29/01/2008	07j	15480	363,1	18,06	18,33	2,41	
38				15500	382,9	19,05			
39				15420	359,4	17,88			
40	22/01/2008	19/02/2008	28j	15520	758,8	37,75	37,87	2,41	
41				15410	763,5	37,99			
42				15500	600,7	29,89			
43	25/01/2008	02/02/2008	08j	15550	588	29,25	31,18	2,42	
44				15580	627,7	31,23			
45				15510	664,7	33,07			
46	26/01/2008	02/02/2008	07j	15430	380	18,91	22,31	2,40	
47				15380	452,3	22,50			
48				15515	444,5	22,11			
49	29/01/2008	05/02/2008	07j	15425	393,5	19,58	19,20	2,40	
50				15490	391,4	19,47			
51				15450	380,6	18,94			

MAITRE D'OUVRAGE: MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT , DE L'HABITAT ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	EQUIVALENT DE SABLE	REPUBLIQUE TUNISIENNE
	PROJET :Protection du port de pêche de Bekalta	Direction Générale des Services Aériens et Maritimes
		SOMATRA - GET

NATURE : SABLE DE BETON

OPERATEUR : EL KAHLA AMOR

PROVENANCE :BORJ HFAIEDH

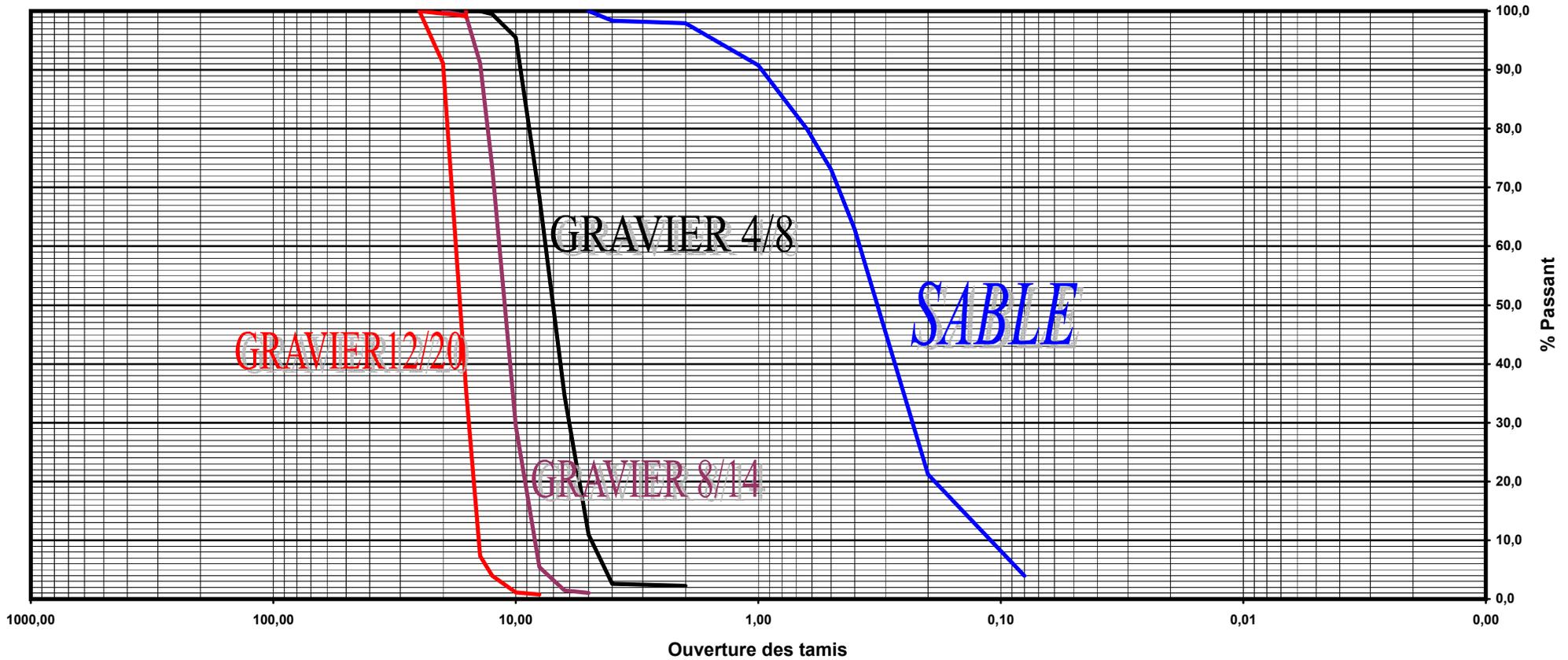
**LIEU DE PRELEVEMENT:CENTRALE CELECT
BETON -SOUSSE-**

DATE DE PRELEVEMENT: 28/01/2008

ECHANTILLON N°		1	
Hauteur Flocculat(H 1)		11,5	10,9
Hauteur de sable (H 2)	PISTON	9,3	8,9
	VISUEL	9,8	9,4
ES sur prise D'essai	PISTON	80,9	81,7
	VISUEL	85,2	86,2
ES sur échantillon	PISTON	81,3	
	VISUEL	85,7	

SIGNATURE CHEF LABORATOIRE SOMATRA :	DATE D' ESSAI :01/02/2008
SIGNATURE CHEF LABORATOIRE MDO :	

REPUBLIQUE TUNISIENNE	ANALYSE GRANULOMETRIQUE		DATE:28/01/2008
MAITRE D'OUVRAGE: MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT , DE L'HABITAT ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	Direction Générale des Services Aériens et Maritimes	PROVENANCE:HWEREB(GRAVIERS4/8&8/14&12/20) +SABLE(BORJ HFAIEDH)	
SOMATRA - GET	PROJET :Protection du port de pêche de Bekalta	POSITION: CENTRALE CELECT BETON.	



PROJET : Autoroute M'saken/Sfax
 Lot 2: KERKER - EL JEM

Ouvrage	Ech N°		Opérateur	Exigences %	Passant Cumulée %	Refus Cumulée %	Refus Partiel Poids	Refus Cumulée Poids	N° tare
	CARRIERE: HWEREB	Date pré							
Provenance	CENTRALE D'ENROBEE		Heure pré						
Position	SABLE 0/6		Section						
Nature	ECH N°02								
63									
50									
31.5									
25									
20									4370
16									
14									
12.5									
10									
8					99.9	0.1	5		
6.3					99.7	0.3	15		
5					93.6	6.4	280		
4					83.5	16.5	720		
2					55.7	44.3	1935		
					40.5	59.5	2600		
					34.0	66.0	2885		
					32.0	68.0	2970		
0.4					28.4	71.6	3130		
0.2					19.7	80.3	3510		
0.08					13.7	86.3	3770		

Fraction < 4mm

poids de la tare
 Poids tare+sol humide avant lavage
 Poids tare+sol sec après lavage
 poids du sol sec avant lavage
 poids du sol sec après lavage
 Réfus cumulé

Rétus %
 passant %

CAMPAGNE AU SCLEROMETRE

Maître d'ouvrage : DGSAM
Entreprise : SOMATRA
Projet : PROTECTION DU PORT DE PECHE A BEKALTA
Date d'intervention SOTUPREC : 26 FEVRIER 2008
Scléromètre : TYPE N

Résultats des essais

Acropode	A 2		A 8		A 40		
	$\alpha = +90$						
Angle							
Date de coulage	05/01/2008		05/01/2008		10/01/2008		
MESURES	1	26	24	29	28	24	24
	2	27	29	29	29	27	25
	3	27	29	30	29	28	26
	4	29	31	30	30	29	28
	5	30	31	30	30	29	29
	6	30	32	30	31	29	29
	7	31	32	30	31	30	30
	8	31	33	31	31	31	30
	9	32	33	31	32	31	30
	10	33	34	31	33	31	31
	11	33	34	32	35	32	31
	12	34	35	32	35	33	32
	13	34	35	32	36	33	32
	14	41	37	33	36	33	32
	15	41	37	34	39	34	33
	16	45	38	35	45	37	33
Moyenne de 10 mesures retenues	31,7	33,0	30,9	32,4	30,8	30,2	
Résistance moyenne en Kg/cm ²	320	348	309	332	307	296	

CAMPAGNE AU SCLEROMETRE

Maître d'ouvrage : DGSAM
Entreprise : SOMATRA
Projet : PROTECTION DU PORT DE PECHE A BEKALTA
Date d'intervention SOTUPREC : 26 FEVRIER 2008
Scléromètre : TYPE N

Résultats des essais

Acropode		A 45		A 153		A 156	
Angle		$\alpha = +90$					
Date de coulage		10/01/2008		26/01/2008		26/01/2008	
MESURES	1	28	21	28	28	24	22
	2	28	26	28	28	26	26
	3	30	27	29	30	27	26
	4	31	29	30	30	29	28
	5	31	29	30	30	29	28
	6	32	29	31	32	30	28
	7	32	31	32	33	30	29
	8	32	31	32	33	31	29
	9	32	31	32	34	31	30
	10	33	31	33	34	32	32
	11	33	32	33	34	32	32
	12	33	32	33	34	32	32
	13	33	32	33	35	33	33
	14	33	32	34	38	33	33
	15	33	33	34	44	36	34
	16	34	34	35	45	39	35
Moyenne de 10 mesures retenues		32,2	30,7	31,9	32,9	30,9	30,1
Résistance moyenne en Kg/cm ²		328	306	324	340	309	295

CAMPAGNE AU SCLEROMETRE

Maître d'ouvrage : DGSAM
Entreprise : SOMATRA
Projet : PROTECTION DU PORT DE PECHE A BEKALTA
Date d'intervention SOTUPREC : 26 FEVRIER 2008
Scléromètre : TYPE N

Résultats des essais

Acropode	A 159		A 165			
	$\alpha = +90$	$\alpha = +90$	$\alpha = +90$	$\alpha = +90$		
Angle						
Date de coulage	28/01/2008		29/01/2008			
MESURES	1	24	26	28	28	
	2	25	29	29	28	
	3	27	29	29	30	
	4	27	30	29	30	
	5	28	30	30	30	
	6	28	30	30	30	
	7	29	30	31	31	
	8	29	31	31	31	
	9	29	31	31	32	
	10	30	31	32	32	
	11	30	31	32	32	
	12	30	31	33	32	
	13	30	31	33	33	
	14	30	31	34	33	
	15	32	32	35	34	
	16	32	38	35	35	
Moyenne de 10 mesures retenues	29,0	30,6	31,2	31,3		
Résistance moyenne en Kg/cm ²	275	303	313	315		



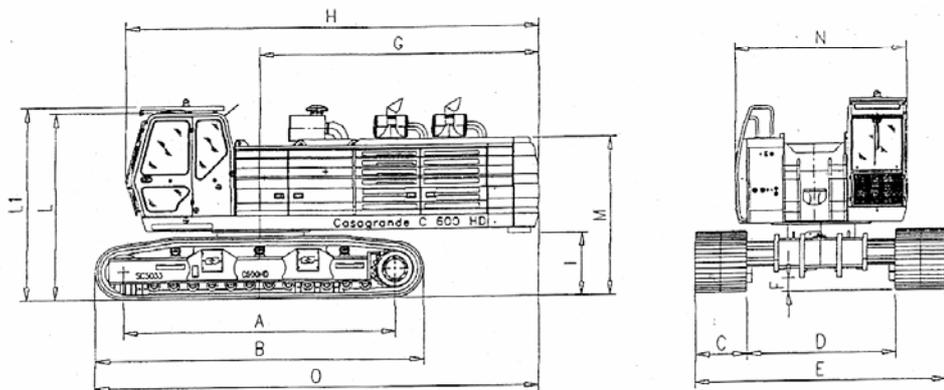
ATTREZZATURA IDRAULICA C600HD

CODICE 8.118016-01

Data 08//04/2003

Pag. 1 / 43

DIMENSIONI CARRO



A	Interasse cingoli	4800 mm
B	Lunghezza cingoli	5783 mm
C	Larghezza cingoli	900 mm
D	Larghezza interna cingoli	- Cingoli chiusi 1200 mm - Cingoli aperti 2600 mm
E	Larghezza esterna sottocarro	- Cingoli chiusi 3000 mm - Cingoli aperti 4400 mm
F	Luce libera	237 mm
G	Sbalzo posteriore	4880 mm
H	Lunghezza torretta	7253 mm
I	Altezza sotto contrappeso	1130 mm
L	Altezza sopra cabina	3345 mm
L ₁	Altezza sopra cabina con protezione	3450 mm
M	Altezza max carrozzeria	2830 mm
N	Larghezza torretta	3000 mm
O	Lunghezza macchina base	7773 mm
	Pressioge media al suolo	6,8 N/cm ²
	Massa macchina base senza attrezz.	60000 Kg

ORIGINAL

CASAGRANDE S.p.A.



ATTREZZATURA IDRAULICA C600HD

CODICE 8.118016-01
Data 08/04/2003
Pag. 43 / 43

CAPACITA' DI SOLLEVAMENTO (Kg)

RAGGIO	LUNGHEZZA BRACCIO (m)											
	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	
3,8	67000											
4,5	53480	55960										
5	48020	47700	46500									
5,5	41130	40980	40020	38610								
6	37620	37450	36540	35230	34420							
6,5	32600	34470	31860	30750	31610	30280						
7	30200	30140	29480	28430	27750	27940	26990					
7,5	26360	26390	25890	25030	25770	24630	23780	24200				
8	24650	23130	22760	22060	22770	22960	22150	22520	21900			
9	20350	20430	20090	19430	18930	19100	18420	18740	18200	18000		
10	16930	17050	16820	16290	16870	16050	16350	16610	15260	15890	13300	
11	15310	15410	15180	14690	15170	14420	14670	14100	13650	12780	11790	
12	13960	13030	13810	13330	12940	13040	12520	12700	11600	11460	10550	
13	11850	11945	11810	12190	11830	11900	11400	11550	10540	10380	9490	
14		11020	10680	10510	10870	10270	10440	10550	9610	9450	8580	
15		10210	10070	9710	9400	9460	9610	9690	8810	8630	7790	
16			9370	9010	8720	8750	8880	8440	8110	7920	7100	
17			8120	8400	8110	8130	7270	7800	7490	6890	6500	
18			7600	7850	7580	7580	6760	7250	6950	6360	5960	
19				6870	7100	6640	6300	6740	6070	5890	5480	
20				6450	6630	6220	5890	6290	5650	5460	5050	
21				6080	6270	5840	5530	5600	4940	5070	4650	
22					5520	5490	5190	5180	4620	4720	4290	
23					5210	5170	4880	4560	4330	4400	3960	
24					4930	4880	4600	4290	4060	4110	3660	
25						4310	4050	3770	3810	3840	3390	
26						4060	3830	3550	3580	3590	3160	
27						3860	3620	3350	3360	3360	2890	
28							3430	3150	3120	3140	2680	
29							3250	2980	2990	2950	2470	
30							3080	2820	2810	2760	2280	
31								2660	2650	2580	2100	
32								2510	2500	2420	1930	
33								2380	2360	2130	1590	
34									2075	1990	1460	
35									1950	1860	1260	
36									1840	1740	1150	
37										1420	980	
38										1320	880	
39										1230	790	
	Tratti portanti di fune				4							2

NOTE: Il peso dei bozzelli, delle braghe e di altri dispositivi per l'attacco del carico, viene considerato come facente parte del carico e va quindi detratto dalla portata utile.

