**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. INFORMATION ATTENDU PAR CLI.................................................................................... 3

**3. LA POSE DES BLOCS ACCROPODE™ ......................................................................................... 4**

3.1. MATERIEL ................................................................................................................................. 4

 3.2. ANALYSE DE LA SOUS COUCHE ET DU TALUS....................................................................4

3.2.1 LA SOUS COUCHE...................................................................................................................4

3.2.2 LE TALUS..................................................................................................................................5

**4. LA QUALITE DE POSE DES BLOCS ACCROPODE™ .................................................................. 5**

4.1 REMARQUE ET RECOMMENDATION........................................................................................6

 **5. INFORMATION ATTENDU PAR CLI.................................................................................................7**

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 des 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 deux 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 troisieme mission contractuelle (deriere) a été demandée par l’Entreprise et s’est déroulée les 26 et 27 nouvembre 2008.

Elle était assurée par Monsieur Houari ZERIGAT de CLI. Le but de la visite était d’assister a la pose et donner une opinion sur ce placement par rapport aux specifications techniques de CLI .

* 1. **DOCUMENTS D’ASSISTANCE TECHNIQUE**

CLI a transmis les documents techniques suivants :

- Plans de coffrage Fournis

- Document d’Information Technique: Fourni

- Plan de pose complet 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 ;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ASSISTANCE TECHNIQUE CONTRACTUELLE** | **MISSION** | **DATE** | ***NOMBRE DE JOURS PASSE AU SITE*** | **RAPPORT** |
| Debut de fabrication des ACCROPODE™ | No.1 | 21/02/200805/03/2008 | 2 | 1710229R1 |
| Debut de pose d’ACCROPODE™ | No.2 | 26-27/06/2008 | 1.5 | 1710229R2 |
| Fin de pose d’ACCROPODE™ | No.3 | 26-27/11/2008 | 2 | 1710229R3 |

* 1. **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

**M. Amor Belkahla** Chef de chantier

**M. Ali Hammani** Conducteur de travaux

**M. Mohamed Mourali** Géomètre

MAITRE DE L’OUVRAGE

**M. Maher Alleg**  Ingénieur chef de projet

**M. Skandar Tlili**  Ingenieur

CLI

**M. Houari ZERIGAT** Representant de CLI

# 2. FABRICATION DES BLOCS ACCROPODE™

# Les Accropode™s ont ete fabriquees par un beton prêt et fourni par une centrale a beton appartenant a la societe SELECT BETON situee a Sidi Abdelhamid a Sousse (45 km).

**Le nombre de blocs fabrique et pose d’apres les quantites des plans de pose** :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Total a fabriquer** |  | **Numbre fabrique et pose** |
| **Unit size** |  | **Number of units** | **Volume of concrete** |  | **Number of Units** | **Volume of concrete** | **Progress** |
| **(m3)** |  |  | **(m3)** |  |  | **(m3)** | **(%)** |
| 1.5 |  | 888 | 1332.0 |  | 888 | 1332.0 | 100 |
| 2.0 |  | 348  | 696.0 |  | 348 | 696.0  | 100 |
| **Total** |  | **1236**  | **2028.0**  |  | **1236**  | **2028.0**  | **100**  |

# 2.1 Qualitee de la Fabrication des Blocs

Le resultat de la verification des blocks pendant la visite a prouve que l’ensemble des Accropodes fabriquees sont acceptable de point de vue visual

Depuis le début de fabrication l’Entreprise fournit à CLI un rapport mensuel de fabrication avec

toutes les informations nécessaires pour caractériser ce béton. Les valeurs indiquées dans ces

documents sont conformes aux spécifications (Rapport du mois de juin fournis en annexe).

Voir egalement annexe no.1

# 2.1 La Pesee des Blocs

Durant la fabrication des Accropode™s l’Entreprise et le Maître de l’ouvrage ont ete informe de peser en contradictoire 20 blocs de 1.5 m3 et 9 blocs de 2 m3 (conformément à l’article C1-5.7.2.4 des spécifications techniques CLI)

* CLI est en attente de ces resultats de La pesee des blocs

## LA POSE DES BLOCS ACCROPODE™

## Materiel

Les blocs ont éte pose a l’aide d’une grue type Casagrande C600HD avec une fleche de 24.0 m voir (annexe no.2) et un Teodolite numerique( Total station) pour l’indication des coordonnees de chaque bloc pose.

#  ANALYSE DE LA SOUS COUCHE ET DU TALUS

#  3.2.1 LA SOUS COUCHE

Les informations fournies par L’Entreprise sur les differentes anlyses sur les enrochements montrent que ces resultats sont conformes aux specifications techniques. Annexe no.3

On constate egalement que pendant la visite technique sur l’ouvrage que la taille des enrochements utilisee pour la formation de la sous couche est beaucoup plus grosse et dominee par des formes plates se qui peut empecher a une creation d’une bonne regularitee de talus surtout dans la partie sous l’eau. Voir photo no.9

 **3.2.2 LE TALUS**

L’Entreprise a effectue le leve de la sous couche sur trois points le longue du talus ( un point sur la crest, au milieu du talus et au pied du talus). Voir annexe no.4

Cette methode de controle ne donne pas une veritable information sur la regularitee du tlus surtout quant les leves sont pris sur des intervals dont les distance sont superieures a la hauteur du bloc ( H) comme est indiquee dans l’annexe no.4

CLI a bien montre dans les DIT fournis ( Documents d’Informations Techniques) une des methodes de verification la regularitee la plus proche de la realitee du Talu. voir annexe no.5

1. **QUALITEE DE LA POSE**

Lors de la visite du representant de CLI Houari ZERIGAT a ete informe que tout les blocs ont ete place d’apres les regles de pose indiquees dans le TID qui ont ete bien explique et comprise durant la demonstration faite pendant la deuxieme visite technique.

Durant la visite Mr. Houari a pu constater de face par voie de mer que ;

* l’ensemble des attitudes de pose des blocs sont variees
* l’imbrication des blocs semble bien faite
* visuellement la densite de la pose parait respectee

voir photo no.( 1,2,3,4,5,6,7,8)

Neanmoins durant la visite de l’ouvrage le Represantant de CLI a pu attirer dans des differents endroits sur la carapace ( Digue Nord et Digue Sude) des differentes remarks sur des blocs qui paraitrent mal imbriques.

**Egalement Le Representant de CLI a recommande a l’Entreprise de faire des photos sur la partie sous l’eau pour faciliter tout commentaire ou analyse sur la carapace sous l’eau .**

* CLI est en attente a ces photos.

#  REMARK ET RECOMMENDATION

**Musoir Sude**

* Pendant la visite technique du representant CLI sur la Digue Sude on a constate que les Unites A,B et C les premiers unites de la premiere ligne semblent d’etre detaches de la carapace .Mr Houari ( CLI) a recommande a l’Entreprise de verifier de pres avec des plongeurs l’imbrication de ces unites avec les blocs de la ligne superieure , les coordonnees de ces unites si les plongeurs confirment nos obervation, Mr Houari a conseille l’Entreprise de reparer cette pose ( par exemple refaire le placement de ces blocs ) car on peut risquer un glissement de la carapasse de ce fragement.

Voir photo no.10,11

* On constate que le bloc D parait mal imbrique , il se trouve derriere les unites de la ligne inferieure
* Les pentes des talus oposes de la section du Musoir paraissent differentes se qui peut deduire un manque de regularitee du talus de la sous couche due a la methode des leves prise dans l’ouvrage.

Voir photo no.12

**Digue Nord**

* Durant l’observation de la digue nord du côte mer ,la position des Blocs Fet E qui se trouvaient sous l’eau et qui paraient mal imbriques a pu attirer l’attention du Representant de CLI mais n’a pas pu donner son opinion sur cette pose car malheureusement l’Entreprise n’a pas eu des photos sous l’eau qui pourront aider a juger reellement sur l’etat de ces blocs.

l’Entreprise est recommandee d’observer et de photographier de pres la position de ces blocs et d’informer CLI en envoyant un commentaire sur l’etat reel de ces positions pour eliminer toute incertitude.

Voir photo no. 13 et 14

* Mr. Houari a conseille l’Entreprise de prendre quelques points topographiques sur les ACCROPODE™ au niveau de la creste et au dessous sur le le longue de la digue Nord et au tour des musoirs comme des repers ( points d’observations) en cas de tassement.
1. **INFORMATION ATTENDU PAR CLI**
* Calcul de la densitee de pose des blocs
* Photo ou video sur la partie de pose sous de l’eau
* La pesee des blocs