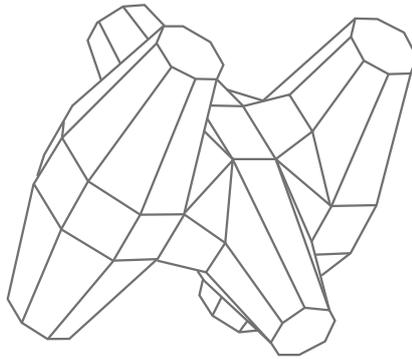




CORE-LOC™

"Système performant et économique
de carapace monocouche"



 **CLI**
Concrete Layer Innovations

"Partage des compétences
et de l'expérience pour réussir vos projets"

CORE-LOC™

Systèmes monocouches pour les carapaces de digues

Contexte

Le bloc de carapace CORE-LOC™ a été développé et breveté au milieu des années 1990 par le Laboratoire Hydraulique de l'U.S. Army Corps of Engineers (USACE). Il est désormais largement utilisé dans les projets de digues nécessitant une protection efficace et économique. Ce bloc de carapace est idéal pour les sites exposés à des houles modérées.

Stabilité hydraulique supérieure grâce à la forte capacité d'imbrication

L'USACE a effectué des études hydrauliques approfondies. Depuis lors, la plupart des laboratoires d'hydraulique ont utilisé le CORE-LOC™ dans le cadre de modélisations spécifiques utilisant le système CORE-LOC™.

Coefficients de stabilité recommandés au stade de la conception :

- Valeurs K_D de Hudson :

- 16 en sections courantes
- 13 en musoirs

- Nombre de stabilité de Van der Meer

$$N_S = H_S / (\Delta D_{n50}) = 2,8$$

où

H_S = Hauteur de houle significative

Δ = Masse volumique relative

D_{n50} = Diamètre nominal

Ces coefficients sont valables pour des talus de pente 3H/2V à 4H/3V. En cas de houles déferlantes et de pente des fonds supérieure à 1 %, des coefficients inférieurs seront toutefois appliqués.

Réduction du franchissement

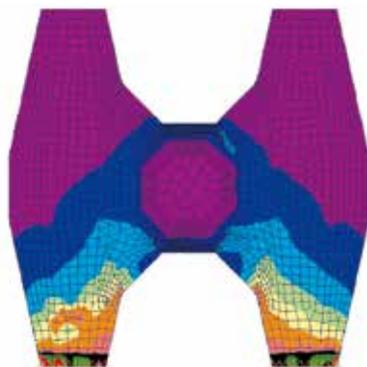
Dû à un taux de porosité élevé (60% de vides) dans la carapace ; la dissipation de l'énergie de la houle est particulièrement performante, réduisant d'autant les franchissements.



Essais 2D



Vue d'un musoir pendant des essais 3D



Répartition des zones de contraintes

Intégrité structurelle éprouvée

La répartition des contraintes dans le bloc a été modélisée aux éléments finis et des essais de chute en grandeur réelle. Ils ont permis de vérifier la robustesse du bloc en utilisant du béton de masse.

Spécifications de résistance du béton pour la pose

Résistance Min. à la compression F_c à 28 jours	Résistance Min. à la traction F_t à 28 jours
35 MPa	3,5 MPa



Bétonnage avec tapis roulant



Moules en préparation



Système du coffrage

- Démoulage et assemblage rapides des 2 coquilles
- Des roues réduisent le recours aux équipements de manutention sur la zone de préfabrication
- Pas de fonds coffrés

Simplicité de fabrication

- Surface minimale requise pour bétonner un bloc de hauteur C : **1,65C²**
- La résistance min. en compression du béton recommandée au décoffrage est : 10 MPa pour toutes les tailles de blocs
- Taux de production standard journalier : un bloc par moule en général

Stockage minimal et simplicité de manutention

- Les engins équipés de fourches peuvent être utilisés pour transporter les blocs de taille petite à moyenne
- Les gros blocs sont élingués
- Les blocs peuvent être stockés imbriqués, serrés, sur un ou plusieurs niveaux
- Surface minimale requise pour stocker 10 blocs sur un seul niveau : **5,2C²** avec C = Hauteur du CORE-LOC™
- La résistance min. en compression du béton recommandée pour la manutention des blocs est : 25 MPa pour toutes les tailles de blocs

Rapidité de pose

Le principe : chaque bloc est posé selon un maillage mais avec des attitudes aléatoires pour obtenir la densité de pose spécifiée, en utilisant un GPS.

Une bonne densité de pose permet une couverture adéquate : $\frac{N_a}{A} = \varnothing V_{cl}^{-2/3}$

où

N_a = Nombre de blocs

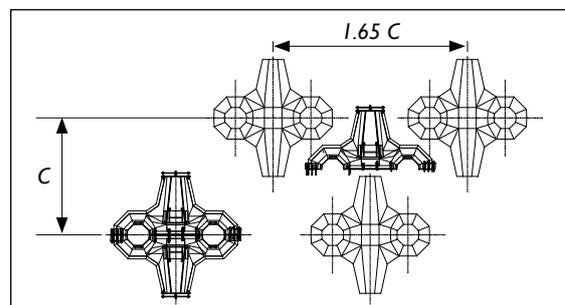
A = Surface à couvrir

\varnothing = Densité de pose

V_{cl} = Volume du bloc CORE-LOC™



Manutention d'un bloc de taille moyenne à l'aide d'un chariot élévateur



Disposition de production - Vue en plan



Pose sur un musoir

Pose d'un bloc CORE-LOC™



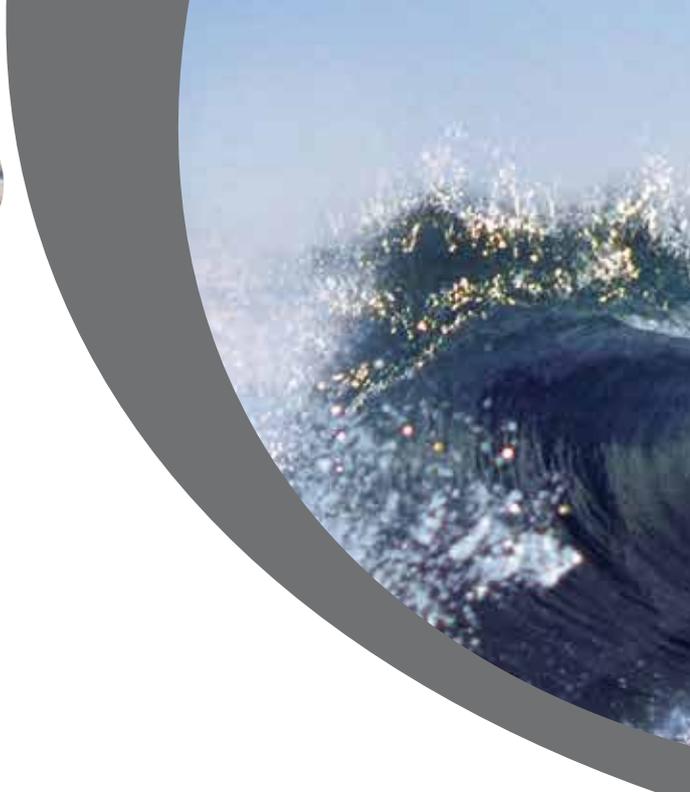
Rendement de pose (grues à câbles)

	Temps de pose moyen par bloc
0,7 m ³ ≤ Volume unitaire ≤ 3,9 m ³	5 to 8 mins
3,9 m ³ ≤ Volume unitaire ≤ 6,2 m ³	8 to 10 mins
6,2 m ³ ≤ Volume unitaire ≤ 11,0 m ³	10 to 15 mins

NB : un rendement plus élevé est possible pour les blocs de petite taille avec des engins hydrauliques.



Carapace en cours de pose



Réalisations récentes (dans la zone couverte par CLI) en :

- Antilles
- Arabie Saoudite
- Argentine
- Australie
- Chili
- Corée du Sud
- Égypte
- Emirats Arabes Unis
- France
- Inde
- Irlande
- Italie
- Koweït
- Oman
- Qatar
- Royaume-Uni
- Sri Lanka



Siège social CLI

4, rue Germaine Veyret - Verner
38130 Échirolles
FRANCE
Tél. +33 (0)4 76 04 47 74
Email : cli@concretelayer.com
Site internet : www.concretelayer.com

CORE-LOC™ est une marque déposée de l'U.S. Army Corps of Engineers
Les blocs de carapace CORE-LOC™ sont protégés dans le monde entier
CLI est titulaire d'une licence accordée par l'U.S. Army Corps of Engineers

