

LE CONCEPT BREAKWATER SOLUTION™

Les technologies de modélisation des ouvrages d'art maritimes, en 2 ou 3 dimensions, la connaissance poussée des houles qui peuvent atteindre les ouvrages, par les relevés satellites, les appareils de mesures et les modèles numériques, ont apporté une précision et une justesse jamais égalées.

Les technologies monocouche utilisées pour construire les carapaces de digues ont démontré qu'elles offrent la meilleure résistance aux tempêtes grâce au coefficient de stabilité très élevé de ces blocs.

Etude réalisée par le Professeur Van Der Meer

Table 1. Comparison of various concrete units for design of armour layers

	Accropode	Core-Loc	Tetrapod	Cube	Cube
number of layers	1	1	2	2	1
slope	1:4/3	1:4/3	1:1,5	1:1,5	1:1,5
K_D (breaking waves)	12	16	7	7	7
$H_s/\Delta D_n = N_s$	2,5	2,8	2,2	2,2	2,2
damage N_{od}	0	0	0,5	0,5	0
damage %	0	0	5	5	0
packing density ϕ	0,61	0,56	1,04	1,17	0,70
concrete per m^2 on slope	0,182 H_s	0,148 H_s	0,350 H_s	0,370 H_s	0,236 H_s
relative volume of concrete	100%	81%	208%	220%	140%

Le Rock Manual et le Guide Enrochement du CEREMA le confirment après plus de trente années de retour d'expérience:

« L'enrochement artificiel peut être nécessaire dans des conditions de dimensionnement plus extrêmes... »

CLAS SLU

Concrete Layer Assistance & Survey

Pourtant certains ouvrages qui ont bénéficié de cette technologie se dégradent prématurément, d'autres non. Pourquoi ?

Destruction de blocs par tassements après la pose.



Destruction d'une carapace sans affouillement en pied.



CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

Destruction d'une carapace avec un départ du pied de la digue



Dans ces situations, l'entreprise accuse le concepteur de s'être trompé, le concepteur accuse l'entreprise d'avoir mal fait son travail, les experts et les avocats défendent leurs clients et la vérité est toujours difficile à établir. L'issue d'un tel conflit est toujours incertaine, sauf pour le maître d'ouvrage, qui doit faire réparer sa digue dans tous les cas.

Les expertises que nous avons menées sur les carapaces monocouche et le suivi de la construction à temps complet, nous ont permis d'expliquer pourquoi des ouvrages qui ont bénéficié d'un dimensionnement irréprochable, présentent parfois des avaries et des destructions prématurées.

Nous avons identifié assez souvent des non-conformités par rapport aux coupes de conception, comme sur ces ouvrages où les entreprises faisaient valider la sous-couche au sonar multifaisceaux. Dans les deux cas, les levés étaient approuvés parce que conformes aux coupes types. Sur la photo 1 il n'y a pas de sous-couche. L'entreprise allait poser la carapace en blocs artificiels directement sur le noyau de la digue.

Sur la photo 2 la sous-couche était totalement hors tolérances et il n'aurait pas été possible d'imbriquer correctement les blocs artificiels. Les levés multifaisceaux étaient lissés et ces défauts n'apparaissaient pas.

CLAS SLU

Concrete Layer Assistance & Survey

Photo 1 : pas de sous-couche. Profil approuvé sur la base du levé sonar.



Photo 2 : sous-couche hors tolérances. Profil approuvé sur la base des levés sonar.



CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

Nous avons également constaté que les technologies monocouches étaient très souvent mal comprises, mal mises en œuvre et mal enseignées.

Défaut d'imbrication non identifié au sonar multifaisceaux



Bloc cassé et trou important non identifiés à l'ECHOSCOPE



CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

CLAS SLU

Concrete Layer Assistance & Survey

Montage en colonnes instables non identifié par les contrôleurs



Non-respect du design qui provoque le départ de la première rangée de blocs



CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

Très rapidement, nous avons réalisé des études de risque en situation réelle de construction, en intégrant la casse des blocs artificiels dans l'analyse des mouvements après la pose. Cette analyse des conséquences de la casse ne peut pas être réalisée en laboratoire, les blocs modèles réduits ne se brisent jamais durant les essais. De cette expérience unique, rendue possible seulement parce que nous sommes présents à temps complet sur les chantiers de construction, nous avons établi une évaluation des risques sur une échelle de quatre niveaux :

Niveaux de risque	Action
0	Aucune action
1	Défaut isolé non urgent
2	Défaut isolé urgent
3	Zone à réparer

A partir de 2016 nous avons mis en place une classification des carapaces de digues, en fonction du soin apporté à la construction :

CLASSE A

Conforme au design de conception. Conforme à la technologie.
Niveau de risque nul face à la houle de projet.



CLASSE B

Conforme au design de conception.
Des non-conformités existent.
Des travaux de réparation seront à prévoir.



CLASSE C

Le design de conception n'a pas été respecté et/ou les blocs sont très mal imbriqués et mal posés.

L'ouvrage est fonctionnel à sa livraison mais il n'est pas pérenne.



Cette classification permet aux maîtres d'ouvrages, aux maîtres d'œuvres et aux entreprises, de connaître le risque auquel leur ouvrage est exposé, en regard de la qualité de la construction.

Pour éviter de construire des ouvrages de classe B et de classe C, il est indispensable d'apporter un soutien sérieux aux entreprises. Elles ont besoin d'un accompagnement qui leur apportera sécurité, qualité de la construction et rapidité d'exécution, pour ne pas s'exposer à des pénalités de retard.

Nous avons recherché le meilleur moyen de financer le coût de cet accompagnement de haut niveau et avons fait mener des investigations par des avocats spécialisés en propriété intellectuelle.

LES BLOCS LIBRES DE DROITS



Conseils en propriété industrielle

Montpellier
230, Avenue de l'aube rouge,
34170 Castelnau-le-lez
04 34 22 59 30
contact@cassiopi.com

Société CLAS
M. Eric Skierniewski
Managing Director
Prat de Baix d'Envalira
Edifici F 2A
Soldeu Canillo
AD100 ANDORRA

Castelnau-le-Lez, le 21 janvier 2021

OBJET : AVIS DE NON-CONTREFAÇON DE BREVETS PAR LES BLOCS ARTIFICIELS DE CARAPACE DE DIGUES DE LA SOCIÉTÉ CLAS

1 - OBJET DU PRESENT AVIS

La société CLAS est spécialisée dans la mise en œuvre et l'expertise des blocs artificiels de carapace de digues.

La société CLAS réalise également la certification de la qualité de la construction de digues mettant en œuvre ces technologies.

La société CLAS envisage la production et la commercialisation de nouveaux blocs artificiels de carapace de digues sous la marque BREAKWATER SOLUTION™.

2 - LE DROIT DES BREVETS

Un brevet définit un monopole limité dans le temps, dans l'espace et dans son contenu.

L'extension géographique du brevet est limitée au pays où il est délivré.

La portée technique du brevet est définie par ses revendications.

Le brevet expire après une période de temps spécifique, généralement de 20 ans à compter de sa date de dépôt ou, avant cette échéance, lorsqu'une de ses annuités n'est pas payée.

Un brevet expiré n'accorde plus aucune protection au titulaire du brevet.

Conseils et mandataires

- Georges CORNUEJOLS
- Françoise CORMIER
- Marine CORNUEJOLS
- Michel PERNELLE
- Marc CORNUEJOLS

Equipe administrative

- Danielle AUBRY
- Sylvie BELLO
- Camille BERTHOULY
- Pierre MERA

Consultant

- Thomas HERVAULT

Partenaire

- Claude BES

Capital de 106 000 € - RCS MONTPELLIER - 811 988 658 00019 - TVA FR29 811 988 658

CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

Lorsque le brevet expire, l'invention devient disponible pour toute organisation ou individu afin de l'utiliser, de la reconcevoir et de le commercialiser librement sans l'autorisation du titulaire du brevet d'origine.

On dit que l'invention est alors dans le « domaine public ».

3 - ANALYSE DE BREVETS

La société CLAS a sollicité Cassiopi pour estimer les risques que ce bloc BS1 constitue une contrefaçon de quatre familles de brevets :

- FR 2 449 164 (dit « Accropode I »),
- FR 2 791 370 (dit « Accropode II »),
- US 5 384 469 (dit « Coreloc ») et
- EP 1 540 087 (dit « X-Bloc »).

4 - CONCLUSIONS DU PRESENT AVIS

Les conclusions du présent avis, dont le détail est donné en annexe, sont les suivantes :

- L'invention de la famille de brevets Accropode I, dont la date de priorité est le 14 février 1979, est dans le domaine public, y compris aux Etats-Unis où la date d'expiration des brevets se calcule différemment,
- L'invention de la famille de brevets Accropode II, dont la date de priorité est le 22 mars 1999, est dans le domaine public, y compris aux Etats-Unis où aucune demande de brevet n'a été déposée,
- L'invention de la famille de brevets « Coreloc », dont le seul membre est un brevet américain publié le 24 janvier 1995, est dans le domaine public,
- Les blocs proposés sous la marque BREAKWATER SOLUTION™ n'entrent pas dans la portée des brevets de la famille de brevets X-Bloc car ils n'en reproduisent pas les caractéristiques essentielles, même avant leur date d'expiration qui surviendra au plus tard le 24 juillet 2023.



Georges CORNUÉJOLS
Gérant – Mandataire près l'Office
Européen des Brevets et Conseil
en Propriété Industrielle
CPI 06-0318

Annexe : analyse détaillée de la portée des brevets de la famille de brevets X-Bloc.

Conseils et mandataires

- Georges CORNUÉJOLS
- Françoise CORMIER
- Marine CORNUÉJOLS
- Michel PERNELLE
- Marc CORNUÉJOLS

Equipe administrative

- Danielle AUBRY
- Sylvie BELLO
- Camille BERTHOULY
- Pierre MERA

Consultant

- Thomas HERVAULT

Partenaire

- Claude BES

Capital de 106 000 € - RCS MONTPELLIER - 811 988 658 00019 - TVA FR39 811 988 658

CLAS SLU

Concrete Layer Assistance & Survey

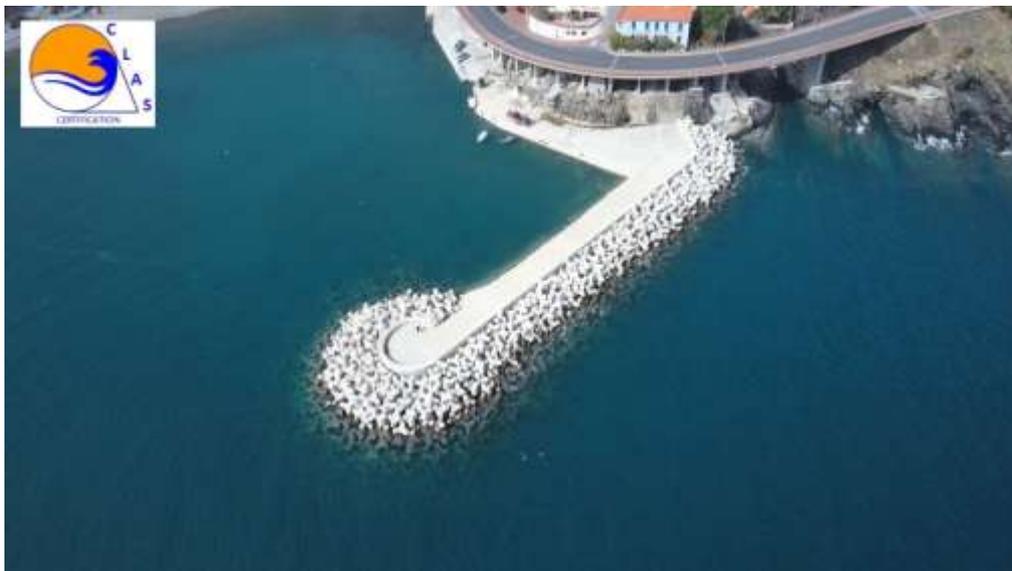
Nous avons alors créé et déposé la marque **BREAKWATER SOLUTION™** qui permet de bénéficier des services suivants pour un prix compétitif :

- Documents techniques CLAS et plans de pose,
- Assistance à long terme sur site, qui inclut la formation à la sécurité avec un inspecteur accrédité CLAS, IMCA et HSE,
- Mise au point des procédures de pose pour améliorer vos délais d'exécution en maintenant le plus haut niveau de qualité,
- Certification de la qualité en CLASSE A.

Les blocs proposés par CLAS sont compatibles avec les moules existants.

Là où les vendeurs de licences proposent quelques jours d'assistance à l'entreprise, CLAS propose la mise en disposition d'un inspecteur accrédité CLAS, IMCA et HSE, spécialiste de la construction, pendant plusieurs dizaines ou centaines de jours, pour le même prix.

Adhérer à la marque BREAKWATER SOLUTION™ permet de bénéficier d'une construction CLASSE A



Regardez cet ouvrage exposé à une houle impressionnante que nous avons construit en 2010 :

<https://www.youtube.com/watch?v=-ZSRrd5lksY>

CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA

Un exemple en chiffre :

Vous devez construire un ouvrage comprenant 20 000 blocs de 8 m³ au prix de licence de 7 Euros/m³ par exemple :

Cela vous coûterait : 1 120 000 Euros et vous apporterait : les plans de pose, une documentation fondée sur la manipulation de maquettes en laboratoire et quelques journées d'assistance pédagogique sur le chantier, sans inspection ni approbation formelle des parties construites.

A l'inverse, l'inspecteur CLAS vous apportera son expérience unique acquise auprès d'entreprises du monde entier. Il vous aidera à améliorer les procédures de construction, il augmentera significativement la rapidité d'exécution des travaux, diminuant ainsi le risque trop fréquent de voir en cas de tempête, le corps de digue recouvrir des parties de carapace inachevées. Vous aurez la garantie de finir dans les délais, d'avoir une construction certifiée CLASSE A, officiellement approuvée sans réserve et aucun conflit à l'issue.

TROIS BLOCS PEUVENT ÊTRE UTILISES



Le concept **BREAKWATER SOLUTION™** décharge le maître d'œuvre des inspections subaquatiques et terrestres, évite les risques de dommages après la construction, grâce à nos procédures éprouvées de contrôle de la bonne imbrication des blocs, de la conformité de la sous-couche et de la butée de pieds. Nous apportons au maître d'œuvre la preuve formelle de la conformité de l'ouvrage à son design.

BREAKWATER SOLUTION™		
Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre	Entreprise
Il disposera d'un ouvrage conforme à ses objectifs de pérennité	Il livrera un ouvrage conforme à son design	Elle livrera dans les délais un ouvrage approuvé sans réserves
C'est l'engagement que nous prenons auprès de vous		

www.clascertification.com

CLAS SLU

RES. PRAT DE BAIX D'ENVALIRA - EDIFICI F PORTA 2 - AD100 SOLDEU CANILLO - ANDORRA