

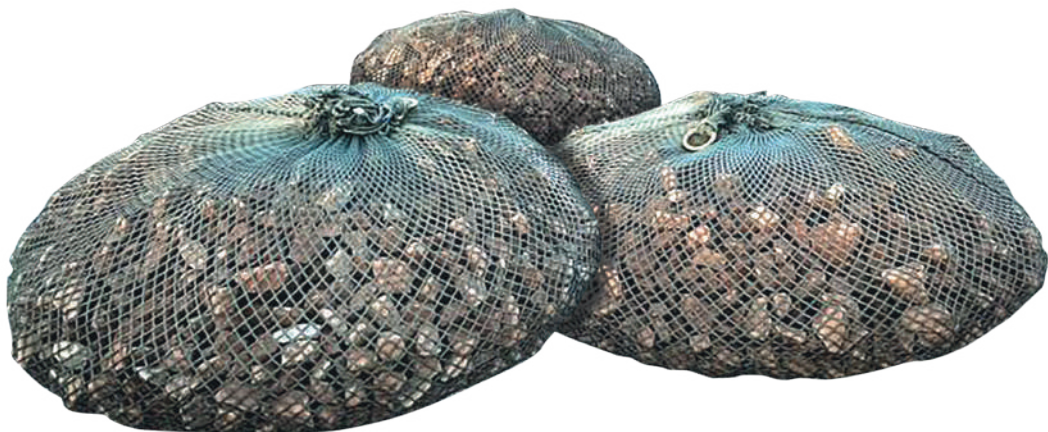
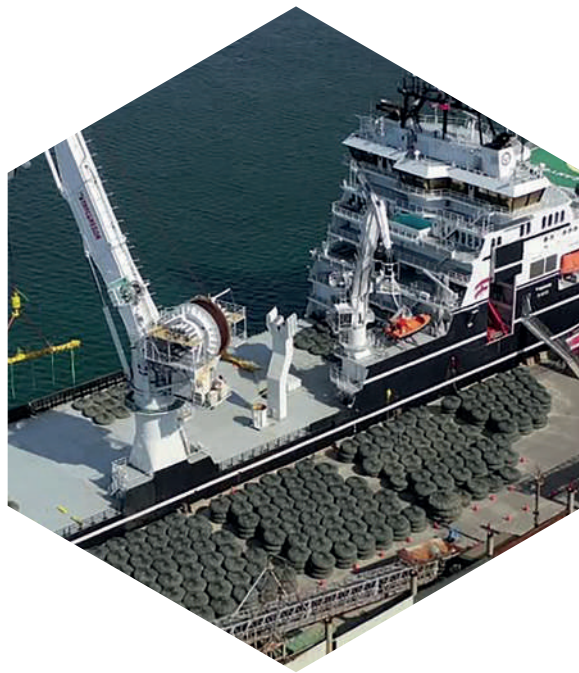


www.rockbags.com

LOGICMASTER

ROCKBAGS
100% RECYCLED

Guide d'application offshore



t.cartel@logicmaster.fr



+33 6 82 80 70 52

À propos de nous

Qu'est-ce qu'un Rockbag® Logicmaster ?

Les Rockbags® de chez Logicmaster sont des filets à mailles capables de résister à une forte traction, remplis de pierres et s'intégrant dans l'environnement marin comme couche filtrante. Fabriqués à partir de PET 100 % recyclé et exempts de migration de microplastiques, ils bénéficient de la technologie japonaise et sont utilisés sur le marché du génie civil pour la protection contre l'affouillement et l'érosion.



Depuis leur lancement dans le secteur de l'éolien en mer en 2013, pour la protection des monopieux contre l'affouillement sur le projet du parc éolien offshore de Teesside, ces produits sont utilisés pour protéger des actifs sous-marins sensibles et complexes, ainsi que pour offrir une interface solide et sans risque aux systèmes de protection des câbles exposés à la base des structures offshore. Le système est particulièrement flexible, ce qui le rend très adaptable aux environnements offshore complexes. Les Rockbags® Logicmaster s'intègrent efficacement aux fonds marins et à leur topographie irrégulière, tout en résistant aux conditions environnementales difficiles et en favorisant le développement de la vie marine.

Grâce à un anneau de levage unique et à un remplissage facilité par nos gabarits spécifiques, les Rockbags® Logicmaster peuvent être installés rapidement et efficacement, en comparaison aux solutions de protection sous-marines traditionnelles. Cela permet de réaliser des économies significatives sur les coûts du projet tout en réduisant les émissions de CO².

● SOLIDE

● DURABLE

● ADAPTABLE



Exemple d'application

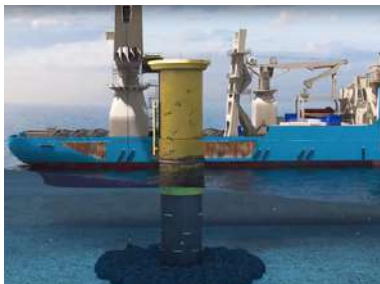
APPLICATION

ANIMATION

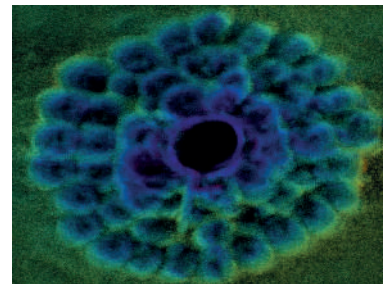
NOTE

EXEMPLE DE PROJET

Protection contre l'affouillement



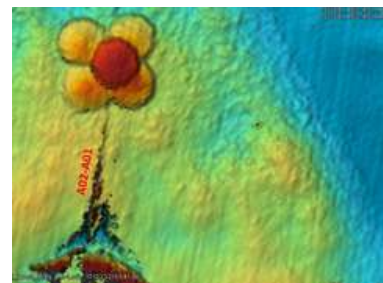
Système de protection contre l'affouillement pour les monopieux, les fondations en treillis tubulaire, les fondations gravitaires et les caissons d'aspiration. Ce système comprend aussi les pieux d'ancrage et les ancrages gravitaires pour les fermes éoliennes flottantes.



Structures de tubes en J



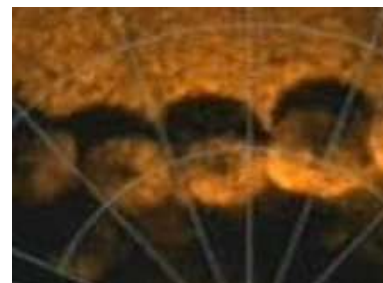
Stabilisation et protection des structures de tubes en J et technologie CPS.



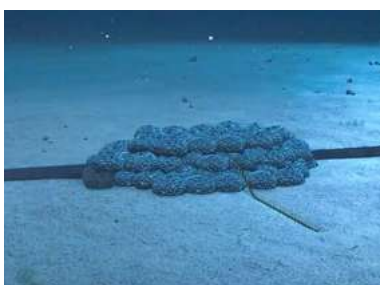
Protection des câbles de réseau



Protection initiale/corrective des câbles d'exportation et des câbles de réseau, ainsi que protection des câbles ombilicaux et des câbles à fibres optiques.



Infrastructure sous-marine



Fournit une interface solide et stable sur l'infrastructure sous-marine existante.



Fonds marins accidentés



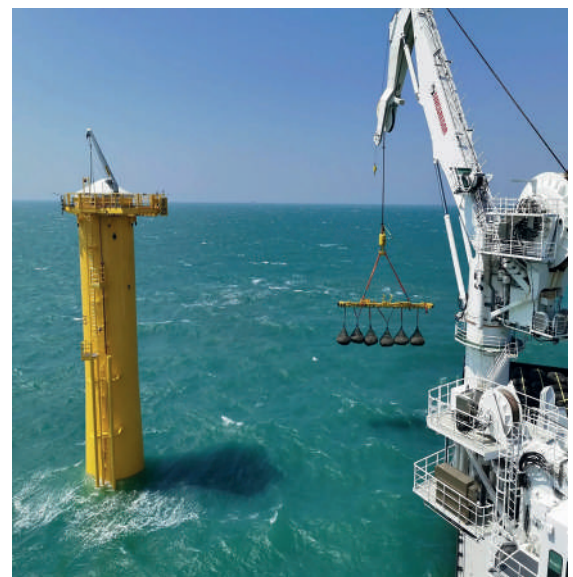
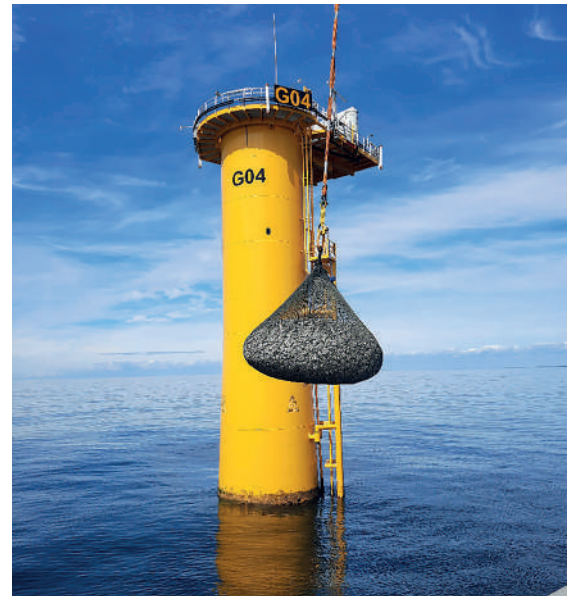
Les Rockbags® peuvent être utilisés pour aplanir les fonds marins accidentés, empêcher l'érosion qui fragilise les pipelines et les câbles sous-marins.



Caractéristiques principales et avantages

Caractéristiques principales et avantage

- Durée de vie de 50 ans en eau salée et de 30 ans en cas d'exposition aux UV. Extrêmement flexible et durable, il s'adapte facilement aux contours et aux surfaces irréguliers.
- La structure à mailles Raschel le rend particulièrement résistant aux impacts et à l'abrasion.
- L'anneau de levage unique permet un déploiement rapide et précis, y compris pour des levées multiples.
- Aucun nivellement des fonds marins ni aucune préparation préalable à l'installation ne sont nécessaires. Technologie brevetée pour les applications en mer.
- Aucun navire spécialisé n'est requis pour l'installation des Rockbags®.
- Les Rockbags® peuvent être installés pendant les cycles de marée, réduisant ainsi considérablement le temps d'immobilisation des navires. Leur maniabilité et leur facilité de positionnement limitent les risques pour les infrastructures sous-marines et l'environnement.
- Grâce aux Rockbags®, il est possible de calculer précisément le volume de pierres posées. Leur structure interstitielle offre un espace propice au développement de la vie marine et sert notamment de frayère pour les juvéniles.
- Après 50 ans, 87 % de leur résistance à la traction d'origine est préservée (avec un coefficient de sécurité de 6), ce qui facilite leur récupération et leur réutilisation pour d'autres projets.



● FAIBLE TAUX DE CO²

● INSTALLATION RAPIDE

● EFFICACITÉ

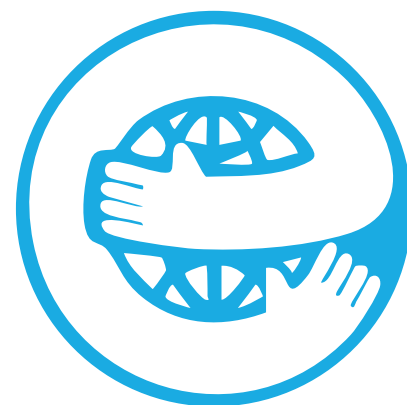


Gage de respect environnemental

Nous sommes tous responsables de la protection de notre fragile environnement. Dans cette optique, nous veillons à ce que les Rockbags® Logicmaster soient fabriqués à partir de PET, un matériau 100 % recyclé. Comparé à l'utilisation de plastiques vierges, cela permet non seulement de réduire considérablement les émissions de CO², mais aussi d'éviter l'enfouissement ou l'incinération des déchets, nuisibles pour l'environnement.

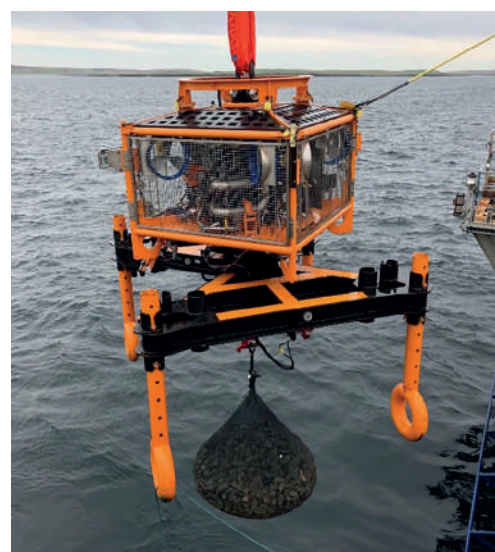
Nous encourageons également l'utilisation de pierres d'origine locale afin de réduire notre empreinte carbone. Les Rockbags® Logicmaster sont certifiés « EcoMark » après une évaluation rigoureuse au Japon. Ils sont reconnus comme des produits circulaires et peuvent être recyclés en fin de vie.

En outre, des tests et des études académiques menés en Europe et au Japon ont prouvé que les Rockbags® ne génèrent ni migration de microplastiques (conformément à la norme ISO 4484-2:2023) ni lixiviation une fois installés. De plus, les Rockbags® Logicmaster favorisent le développement des écosystèmes d'aquaculture et peuvent être utilisés pour créer des récifs artificiels écologiques. Leur structure interstitielle offre un abri protecteur aux petites espèces et constitue un support à la croissance naturelle de la faune et de la flore. Qu'ils soient placés au-dessus ou au-dessous de la surface de l'eau, les Rockbags® peuvent contribuer à restaurer les cours d'eau dans leur environnement naturel.



Japanese EcoMark

Taille / Type	Poids / Sac	Bouteilles PET usagées	Economie de petrole brut	Reduction des emisions de CO ²
Eco Green 2t	6.0 kg	300 bouteilles	-5.46 litres	-19.5 kg
Eco Green 4t	12.0 kg	650 bouteilles	-11.83 litres	-42.3 kg
Type S 8t	48.0 kg	2400 bouteilles	-43.68 litres	-156.0 kg
Type S 12t	94.0 kg	4700 bouteilles	-85.54 litres	-305.0 kg



Réduction des émissions de CO² grâce à l'utilisation d'une unité de filtration en PET recyclé par rapport au polyester vierge.

● SERVICE DE CONCEPTION

● BIODIVERSITÉ

● NURSERIE DE RÉCIFS
ARTIFICIELS



Informations techniques Rockbags®

- Disponible en 2, 4, 8 et 12 tonnes
- Options de sacs à simple ou double paroi
- Testé en charge avec un facteur de sécurité de $\times 6$
- Résistance aux courants comme indiqué ci-dessous.



Numéros de brevets déposés pour Rockbags® : EP2341592, EP2348215 et EP2354535

Type	Taille de la maille	Poids Unité ROCKBAG®	Dimensions du ROCKBAG® en mètres après utilisation				Vitesse du courant applicable		Remplissage de roches suggéré
			Hauteur	Diamètre	Surface	Volume	Unit	Groupé	
Eco-Green 2t	25mm	6kg	0.4	1.9	2.8	1.25	3.1 m/s	4.6 m/s	50-200 mm
Eco-Green 4t	25mm	13kg	0.6	2.4	4.5	2.5	3.4 m/s	5.2 m/s	50-200 mm
S Type 8t	50mm	48kg	0.7	3.0	7.0	5.0	3.9 m/s	5.8 m/s	75-200 mm
S Type 12t	70 mm	94kg	1.2	4.0	12.6	7.5	4.2 m/s	6.3 m/s	100-250 mm

Pierre: densité minimale requise de 2,65.

Concept Intégrant la Nature (NID)

Les NID (Nature Inclusive Design ou concept intégrant la nature) offrent aux développeurs de parcs éoliens la possibilité d'améliorer le fonctionnement écologique, la biodiversité marine et les écosystèmes marins, l'objectif final de la politique étant d'obtenir un impact positif net grâce à un nombre croissant de conceptions reconnues, tout en produisant de l'énergie verte.

Les Rockbags® en particulier ont un potentiel considérable pour héberger une nettement plus grande biodiversité marine et améliorer les taux de production (croissance plus rapide de la biomasse globale) en comparaison des solutions traditionnelles, qui consistent à mettre à disposition un habitat 3D complexe et dur avec un degré élevé de variation et d'accès aux espaces interstitiels. En outre, le filet utilisé pour retenir les pierres peut servir non seulement de substrat approprié pour la colonisation par les macroalgues (par exemple, le varech) et les invertébrés sessiles tels que les moules, les tuniciers et les bryozoaires, mais aussi de moyen physique pour exclure les prédateurs, renforçant ainsi son potentiel de fonctionnement en tant que nurserie artificielle de poissons, à la fois en diminuant la mortalité due à la prédation et en augmentant la disponibilité de la nourriture. En facilitant la croissance des juvéniles, les populations adultes voisines peuvent bénéficier d'un accroissement, ce qui ajoute de la valeur aux pêcheries commerciales opérant dans la zone. Bien que la pêche commerciale soit souvent exclue des parcs éoliens en mer, on peut s'attendre à ce que les populations situées dans ces derniers produisent des individus plus grands avec une fécondité plus élevée (potentiel de reproduction). La distribution spatiale des poissons étant largement déterminée par la densité, les débordements peuvent se produire de manière à maintenir les taux de capture dans les zones environnantes tout en protégeant une population source au sein du parc éolien.

Outre la protection contre l'affouillement et la protection des câbles pour les parcs éoliens, les Rockbags® peuvent être utilisés pour fixer les installations aquacoles au fond de la mer, par exemple les infrastructures des fermes d'algues. Cependant, à moins d'être récoltée dans les Rockbags® eux-mêmes, toute biomasse associée aux Rockbags® (algues, moules, poissons) n'est pas considérée comme de l'aquaculture. Néanmoins, la biomasse et la biodiversité associées peuvent à la fois bénéficier à l'aquaculture voisine (si les organismes filtrants tels que les moules améliorent la pénétration de la lumière, ce qui entraîne une photosynthèse et des taux de croissance plus élevés des algues cultivées) et entraîner une amélioration des services écosystémiques à l'échelle locale (accroissement pour les pêcheries commerciales et les pêcheurs à la ligne récréatifs).

En soutenant physiquement les développements de parcs éoliens, les Rockbags® entraînent une réduction directe des émissions de CO² en facilitant la production d'énergie renouvelable. Ils peuvent également potentiellement jouer un rôle précieux en matière de carbone bleu. Lorsqu'ils sont déployés dans des zones dominées par un substrat sableux, ils fournissent des structures dures et stables aux organismes calcifiants (des animaux tels que les moules qui extraient le carbone de l'eau pour créer des coquilles dures et durables), qui peuvent à leur tour construire des couches de récifs biogéniques persistant même après la mort de l'individu. Ces récifs piègent efficacement le carbone de l'environnement. De même, les macroalgues telles que les laminaires qui poussent sur les sacs stockent le carbone au fur et à mesure de leur croissance et peuvent l'enfouir soit dans les sédiments, soit sous la pycnocline dans les eaux plus profondes.



● **CPS PROTECTION
DU SYSTÈME DE CÂBLES**

● **PROTECTION CONTRE
L'AFFOUILLEMENT**

● **SUPPORT DE CÂBLE**



Concept Intégrant la Nature (NID)

Biodiversité : la variété et la variabilité des formes de vie au sein d'un écosystème donné, d'une région ou de la Terre entière, englobant la diversité génétique, la diversité des espèces et la diversité des écosystèmes.

Aquaculture : la reproduction, l'élevage et la récolte de poissons, de crustacés, d'algues et d'autres organismes aquatiques dans tous les types de milieux aquatiques. NB : les algues et autres organismes qui poussent directement sur les Rockbags® sont différents, car ils ne sont pas ensemencés et récoltés, mais constituent plutôt une colonisation naturelle de l'habitat introduit.

Concept intégrant la nature (NID) : les options pouvant être intégrées ou ajoutées à la conception d'une infrastructure éolienne en mer afin de créer un habitat approprié pour les espèces (ou communautés) indigènes dont l'habitat naturel a été dégradé ou réduit.

Nurseries artificielles pour poissons (AFN : Artificial Fish Nursery) : les structures ou modifications conçues pour fournir un habitat aux premiers stades de vie des poissons, améliorant leur survie et leur croissance en leur offrant un abri et des ressources alimentaires abondantes.

Débordement : le processus par lequel les poissons et autres organismes marins se déplacent des zones protégées, telles que les réserves marines ou les parcs éoliens en mer, vers les zones adjacentes, soutenant ainsi les pêcheries dans ces régions.

Services écosystémiques : les avantages que les humains tirent des écosystèmes, y compris les services d'approvisionnement (comme la nourriture et l'eau), les services de régulation (comme la lutte contre les inondations et les maladies), les services culturels (comme les avantages récréatifs et spirituels) et les services de soutien (comme le cycle des nutriments qui maintient les conditions nécessaires à la vie sur Terre).

Carbone bleu : les mécanismes et le stockage du cycle du carbone en milieu marin que nous sommes en mesure d'influencer d'une manière ou d'une autre pour atténuer le changement climatique.

Récif biogénique : une structure formée par des organismes vivants, comme les coraux et les mollusques, qui fournissent habitat et abri à diverses espèces marines, contribuant ainsi à la biodiversité marine et à la santé de l'écosystème.



● DURABLE

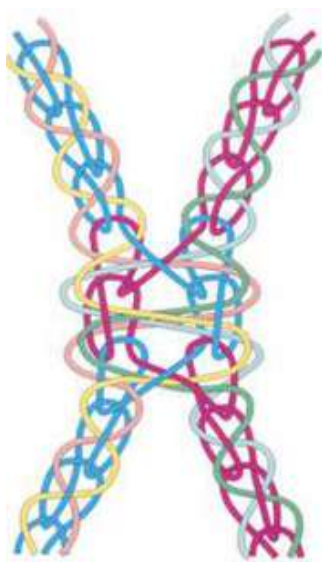
● RAPIDE

● CIRCULAIRE



Qualité des filets et remplissage

Les Rockbags® Logicmaster sont fabriqués selon la méthode avancée de maillage Raschel, qui garantit la stabilité de la maille en l'empêchant de s'effiloquer, même si certains brins se cassent. En cas de rupture du filet, cette méthode de maillage empêche les brins environnants de se séparer, préservant ainsi l'intégrité structurelle du sac.



Il existe deux types de filets maillés disponibles. Voir ci-dessous la forme et la structure du filet maillé :

Eco Green Net Structure



S-type Net Structure



MÉTHODE DE REMPLISSAGE

Le procédé de remplissage du Rockbag est rapide, efficace et sans émission de carbone. La pierre et la main-d'oeuvre proviennent de la région du port de mobilisation, ce qui réduit considérablement l'utilisation de machines lourdes et les émissions de carbone.

1

Insérer le filet dans le cadre



2

Remplir de pierres



3

Fixer l'anneau et lier l'ouverture



4

Soulever le sac rempli pour le sortir du cadre



5

Le Rockbag est prêt







A05

ICCP
ANODE



DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ OFFICIEL

L O G I C M A S T E R

ROCKBAGS
100% RECYCLED



t.cartel@logicmaster.fr



+33 6 82 80 70 52



www.rockbags.com