



OUVRAGES D'URGENCE &
PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

INTRODUCTION

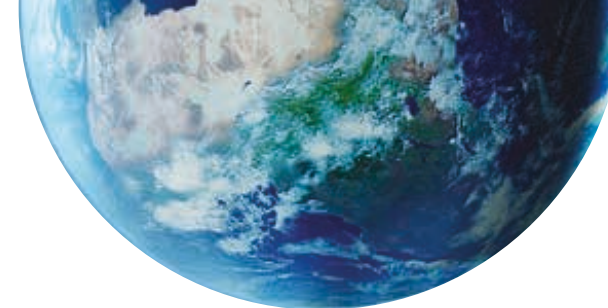
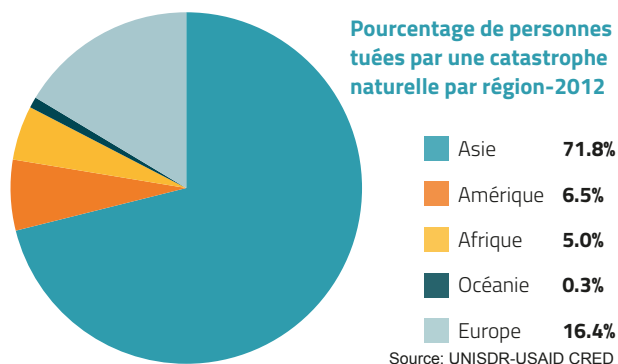
INONDATIONS ET OUVRAGES D'URGENCE

Il est avéré que le réchauffement climatique au cours du dernier siècle a influé sur la fréquence et l'ampleur des catastrophes naturelles. Ce changement climatique a impacté le niveau des mers qui augmente d'environ 3mm par an depuis 1993 et de 200mm au total depuis 1870.



Aujourd'hui, les inondations, les glissements de terrain, les tsunamis et l'érosion côtière sont devenus beaucoup plus fréquents et présentent toujours plus d'intensité. De plus, il y a une interaction étroite entre ces différentes catastrophes naturelles qui fait qu'elles se produisent souvent ensemble, ou les unes après les autres, augmentant les dommages et pertes éventuels.

Les catastrophes naturelles ne touchent pas seulement les personnes, mais aussi les économies et gouvernements sur lesquels nous comptons tous. Les réponses aux inondations et les travaux d'urgence doivent être rapides et efficaces afin de protéger l'état naturel des régions impactées et limiter les dégâts matériels et humains.



- M** Il y a eu environ 173 millions de personnes par an touchées par une catastrophe naturelle de 2005 à 2014.
- M** Dans les dix dernières années, les catastrophes naturelles ont causé en moyenne 180 milliards de dégâts par an.
- M** L'Asie est le continent le plus touché. En 2015, 6 des 10 catastrophes naturelles les plus meurtrières ont eu lieu dans ce continent.

Catastrophe naturelle par type

Catastrophe naturelle	Moyenne 2005-2014	2015
Inondation	171	152
Tempête	99	90
Sécheresse	15	32
Glissement de terrain	17	20
Trembl. de terre et tsunami	25	19
Feux de forêts	9	12
Températures extrêmes	24	11
Volcan	6	8
Mouvement de masse: sec	1	2
Total	367	346

FLEXMAC® DT OUVRAGES D'URGENCE

Les **FlexMac® DT** de Maccaferri offrent une réponse efficace à ces phénomènes.

Les **FlexMac® DT** pour la protection contre les inondations et ouvrages d'urgence sont :

- M** Rapides et simples à déployer
- M** Flexibles et légers
- M** Facilement connectables
- M** Solution de remplissage disponible sur site
- M** Faciles à transporter
- M** Réutilisables

Le **FlexMac® DT** est utilisé pour construire rapidement des barrières de grandes dimensions pour protéger les biens contre la montée des eaux. Remplis sur place en utilisant les matériaux du site, les **FlexMac® DT** sont jusqu'à 40 fois plus rapides à mettre en oeuvre que des sacs de sable.



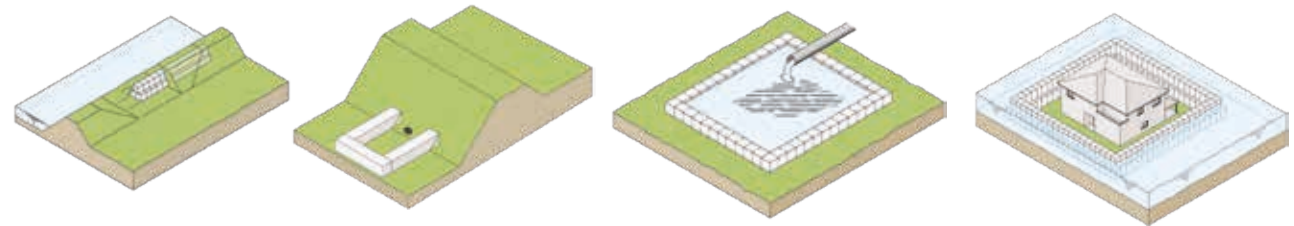
FlexMac® utilisés en 1915



Déploiement des FlexMac® DT



Opérations de remplissage



La polyvalence des **FlexMac® DT** leur permet d'être une solution efficace pour de nombreuses situations d'urgence. Les applications principales des **FlexMac® DT** sont les suivantes :

- M** Inondations
- M** Ouvrages d'urgence en rivières
- M** Glissements de terrain et contrôle de l'érosion
- M** Protection des berges
- M** Ouvrages d'urgence en barrages
- M** Érosion côtière
- M** Protection des usines et installations de stockage
- M** Approvisionnement de bassins de stockage
- M** Contrôle de la rupture des sols

Dans ces situations d'urgence, les **FlexMac® DT** peuvent être utilisés avec d'autres solutions ou produits Maccaferri.

FIABILITÉ

Depuis 1893, avec l'installation des premiers gabions sur la rivière Reno en Italie, Maccaferri a développé et amélioré son savoir-faire dans le domaine hydraulique.

L'héritage du **FlexMac® DT** remonte au début des années 1900, quand la solution était utilisée à la place des sacs de sable.

Les solutions Maccaferri sont utilisées avec succès tous les jours partout dans le monde. Ces produits sont fabriqués avec des matériaux de qualité et sont conformes aux normes internationales les plus rigoureuses.

“ Pour faire face aux situations d'inondations et d'urgence, la rapidité et facilité de mise en œuvre sont essentielles. ”

RAPIDITÉ DE RÉPONSE

La polyvalence, la simplicité et la rapidité de déploiement des Flexmac® DT font que cette solution est idéale dans les situations d'urgence.

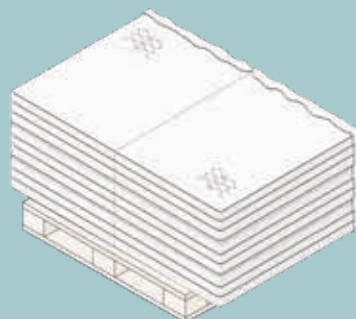
Le FlexMac® DT est une structure multicellulaire conçue en grillage double torsion, renforcée par des barres d'aciers et intérieurement doublée de géotextile. Le doublage en géotextile permet aux FlexMac® DT d'être remplis avec les matériaux du site tel que le sable ou autres matériaux. Ceux-ci peuvent être facilement placés à l'intérieur de la structure par des moyens mécaniques ou humains.

La simplicité de la structure ainsi que sa légèreté permet au FlexMac® DT d'être assemblé facilement et rapidement sans avoir besoin de main d'œuvre qualifiée ou d'équipement spécial. Comme il n'y a pas de panneau à la base (le matériau de remplissage est placé sur le géotextile dans les cellules), les FlexMac® DT peuvent être facilement retirés et vidés pour être stockés et réutilisés.

La présence mondiale et les nombreux sites de fabrication de Maccaferri permettent une réponse rapide et efficace à ce type d'urgence. Les FlexMac® DT sont livrés sur le chantier en fardeaux emballés, prêts à être utilisés.

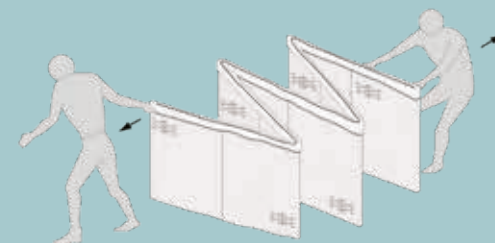
4 FACILE À DÉPLOYER ET À REMPLIR

1. Déballez le fardeau



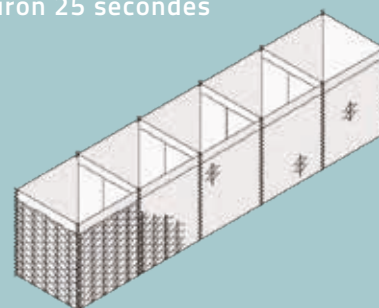
2. Ouvrez les unités

Personnel nécessaire :
2-3 personnes



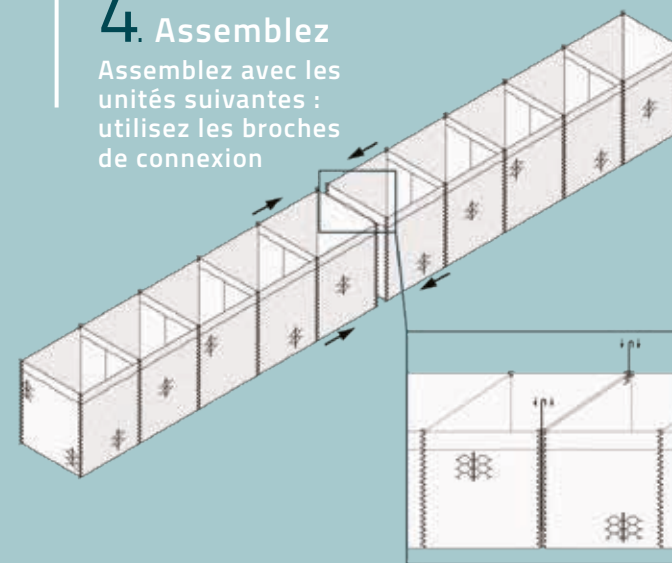
3. Remplissez

Temps de montage :
Environ 25 secondes



4. Assemblez

Assemblez avec les unités suivantes :
utilisez les broches de connexion



Transport manuel rapide d'une unité



Unité de FlexMac® prête pour le remplissage
(5.0x1.0x1.0m type)



Opération de remplissage



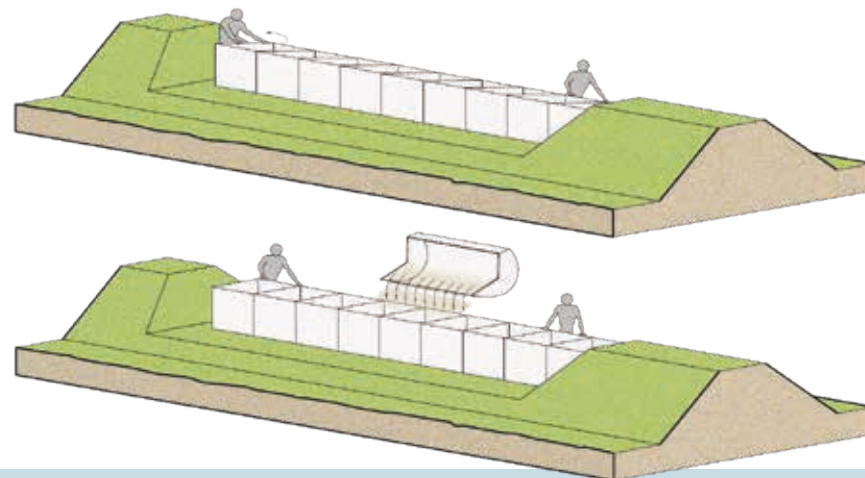
RENDEMENT FLEXMAC®DT VS SACS DE SABLE

L'avantage principal des FlexMac®DT est évident en comparaison à la solution traditionnelle en sacs de sable. En 3 heures, 30 personnes peuvent construire une digue de 10m en utilisant des sacs de sable, alors que 5 personnes font 60m de digue avec les unités de FlexMac®DT. Déployer et assembler une seule unité nécessite seulement 2 à 3 personnes et 20 à 30 secondes.

FlexMac® DT



3 heures
5 personnes
60 mètres

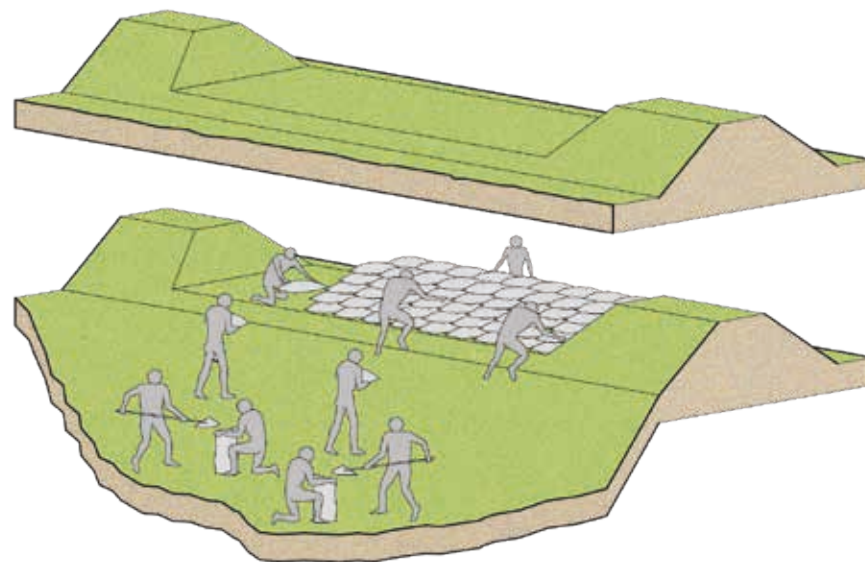


VS

Sacs de sable



3 heures
30 personnes
10 mètres



DÉTAILS TECHNIQUES DU PRODUIT

Le FlexMac®DT est une structure modulaire en double torsion, en grillage en acier fortement galvanisé, renforcée verticalement par des barres en acier. Les cellules sont connectées ensemble en usine puis pliées pour réduire le volume lors du transport et faciliter la rapidité de déploiement.

Chaque cellule d'une unité de FlexMac®DT est bordée d'un géotextile qui est fixé au grillage double torsion lors de la fabrication. Les unités de FlexMac®DT sont livrées en fardeaux et emballées dans du plastique pour les protéger pendant le transport et le stockage.

Caractéristiques du FlexMac® DT	
Type de maille	Maille 8 x 10. Fil ø 3.0 mm
Barres verticales	Fil 4.9mm ø
Géotextile	250 g/m²
Hauteur (déployée)	0.5 m - 1.4 m (varie selon type d'unité)
Longueur (déployée)	Multiples de 0.5 - 1.0 m
Largeur	0.5 - 1.0 m (varie selon le type d'unité)

Avantages du grillage double torsion

1. Plus flexible comparé aux panneaux électrosoudés
2. Préparation des fondations limitée avant le déploiement & remplissage
3. Les dommages sur les fils ne compromettent pas la stabilité du système
4. Adapté aux tassements différentiels
5. Barres de renforts intégrées, rigidifiant la structure
6. Géotextile 250 g/m² qui permet de confiner le matériau de remplissage

RAMENER LA ZONE À SON ÉTAT NORMAL

Après son utilisation temporaire, le FlexMac®DT peut être plié et stocké pour d'autres urgences.

Le FlexMac®DT peut être une solution temporaire ou permanente. Quand il est utilisé comme une solution permanente après une situation d'urgence, le FlexMac®DT peut être recouvert et revégétalisé en harmonie avec l'environnement.

D'autres solutions Maccaferri sont également utilisées comme solution de réhabilitation :

-  Protection contre l'érosion
-  Tubes de confinement MacTube®
-  Ouvrages de soutènement
-  Renforcement de sols
-  Stabilisation de sols

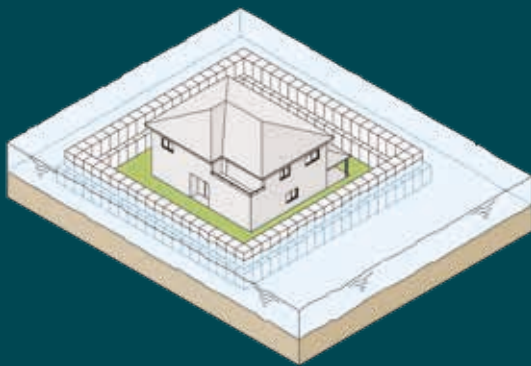


PROJET : ÉTUDE DE CAS GREAT FALLS, WASHINGTON DC, USA

SOLUTION

Protection d'un ancien bâtiment

L'Ouragan Isabel a entraîné une augmentation du niveau d'eau de la rivière Potomac, menaçant des bâtiments dans le parc national C&O. Les FlexMac® DT ont été déployés avec des membranes étanches pour protéger les structures..

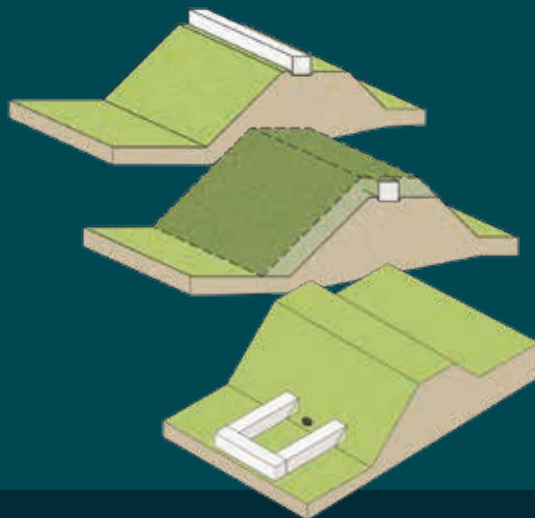


PROJET : ÉTUDE DE CAS RIVIÈRE SAMOGGIA, ITALIE

SOLUTION

Réhaussement et réparation des brèches dans la digue.

La montée des eaux a ouvert une brèche sur la digue gauche de la rivière. La digue avait également des infiltrations d'eau. Elle a été réhaussée et les infiltrations ont été réparées.



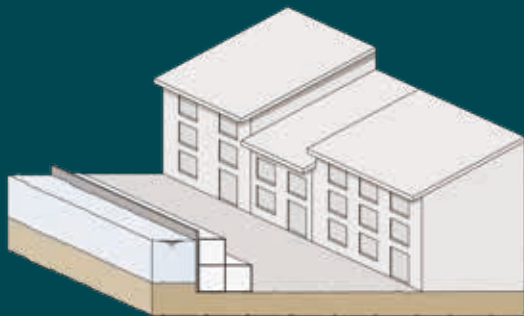
PROJET : ÉTUDE DE CAS GDANSK, POLOGNE

SOLUTION

Protection de berges

Des précipitations importantes ont causé l'affouillement des structures. Les FlexMac® DT ont été utilisés pour consolider la berge, augmenter la capacité du canal et contenir les courants.

Les unités remplies ont été recouvertes de terre pour former une digue..



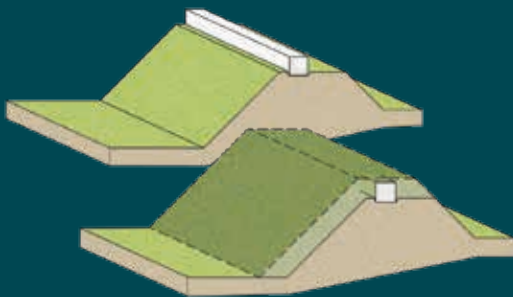
PROJET : ÉTUDE DE CAS PESCIA ROMANA, ITALIE

SOLUTION

Protection de berges

Le niveau de la digue en crête a été augmenté pour accroître la capacité d'écoulement.

La structure a été recouverte de terre et revégétalisée pour se fondre dans l'environnement.



France Maccaferri

8 rue Pierre Méchain - CS0008

Tél: (+33) 04 75 86 19 99

Fax: (+33) 04 75 86 09 19

@: info.fr@maccaferri.com

www.maccaferri.com/fr

Officine Maccaferri S.p.A.

Via J.F. Kennedy, 10

40069 Zola Predosa (Bologna) - Italy

T: +(39) 051 643 6000

F: +(39) 051 643 6201

E: info@hq.maccaferri.com

www.maccaferri.com

Engineering a Better Solution

"Engineering a Better Solution", telle est la devise de Maccaferri. Nous ne fournissons pas seulement des produits, mais travaillons aussi en partenariat avec nos clients en leur offrant notre expertise technique afin de leur fournir des solutions polyvalentes, économiques et respectueuses de l'environnement. Nous cherchons à construire des relations mutuellement bénéfiques avec nos clients grâce à la qualité de nos services et de nos solutions.

DES INGÉNIEURS A TRAVERS LE MONDE

Dans la seconde moitié du XIXe siècle, nous avons inventé les gabions et changé radicalement le paysage du génie civil. Nous le changeons encore aujourd'hui. Nous travaillons chaque jour pour trouver de meilleures solutions pour nos clients partout dans le monde. Notre réseau mondial se développe grâce à l'innovation et à la diversification de nos secteurs d'activité et à une gamme croissante de produits et d'applications de haute qualité et respectueux de l'environnement.

PROFIL DU GROUPE OFFICINE MACCAFERRI

Fondé en 1879, Officine Maccaferri est rapidement devenu une référence mondiale dans la conception et le développement de solutions avancées, avec des filiales dans plus de 70 pays et 30 usines dans le monde. Notre mission est de rechercher l'excellence grâce à l'amélioration continue, tout en fournissant aux clients des solutions techniques innovantes, avancées et respectueuses de l'environnement. Nous nous engageons à garantir une sécurité, une qualité et une durabilité exceptionnelles afin d'apporter une réelle valeur ajoutée à tous nos interlocuteurs.

APPLICATIONS MACCAFERRI



MURS DE SOUTÈNEMENT
ET SOLS RENFORCÉS



STABILISATION DES SOLS
& RENFORCEMENT DES CHAUSSEES



DRAINAGE



CLÔTURE ET FILS



OUVRAGES HYDRAULIQUES



RENFORCEMENT SOUS REMBLAIS



TUNNELS*



FILETS/CAGES D'AQUACULTURE



PROTECTION CONTRE LES CHUTES
DE BLOCS ET BARRIÈRES PARE-AVA-
LANCHES



PROTECTION CÔTIÈRE ET
DES CONDUITES SOUS-MARINES



AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS ET
ARCHITECTURAUX



DALLAGES EN BÉTON,
PRÉFABRICATION ET AUTRES
UTILISATIONS*



ÉROSION SUPERFICIELLE



ENVIRONNEMENT, TRAITEMENT
DES BOUES ET ISD



BARRIÈRES DE SÉCURITÉ ET ANTI
BRUIT



FABRICATION
INDUSTRIELLE

MACCAFERRI

