



SOLTRAITEMENT

# L'ingénieur du sol



Inventer, construire... entreprendre

# Sommaire

## L'ENTREPRISE

Présentation	page 2
Historique	page 3
Procédés	pages 4 et 5
MENARD SOLTRAITEMENT dans le monde	pages 6 et 7

## LES SOLUTIONS

Voies de communication	page 8
Industries lourdes et stockage	page 9
Plates-formes logistiques (ports et aéroports)	pages 10 et 11
Bâtiments industriels et commerciaux	page 12

Usine Airbus (EADS) à Hambourg - Allemagne.



# Présentation

*De la conception à la réalisation, MENARD SOLTRAITEMENT propose et met en œuvre des solutions de fondation basées sur les techniques d'amélioration du sol. Nos traitements de sol permettent l'économie des fondations profondes classiquement utilisées pour porter les ouvrages de surface.*

## Un service complet

Grâce au savoir-faire mis en œuvre pour améliorer le sol de plusieurs milliers de projets de construction dans le monde, MENARD SOLTRAITEMENT propose à ses clients les clés du succès : un investissement raisonnable, un planning réaliste, des procédés maîtrisés.

## Une solution «clé en main»

A partir des études de sol et de la description de la structure à fonder, MENARD SOLTRAITEMENT recommande la technique d'amélioration de sol la plus adaptée. Le processus de sélection repose sur l'analyse du sous-sol, de la structure à porter comme des contraintes d'environnement. Les ingénieurs de MENARD SOLTRAITEMENT réalisent alors les études de dimensionnement nécessaires et les travaux sont ensuite confiés à nos équipes d'exécution, implantées dans plus de 50 pays.

## A la pointe de la technologie

Depuis plus de 30 ans, MENARD SOLTRAITEMENT améliore et développe des procédés innovants. Un objectif fondamental de l'entreprise consiste à rester en permanence à la pointe des progrès technologiques attachés à ses métiers, en proposant des solutions toujours plus performantes, plus fiables et plus économiques. Ce leadership est fondé à la fois sur l'expérience du terrain, la modélisation numérique et les matériels de chantier.



Aéroport de Nice - France

# Historique

*L'histoire de MENARD SOLTRAITEMENT a été marquée par une série de premières mondiales qui témoignent de la capacité d'innovation dont elle a toujours fait preuve. La société s'impose aujourd'hui comme un acteur incontournable du marché de la construction.*

- |      |   |
|------|---|
| 1955 | Invention du Pressiomètre MENARD.   |
| 1969 | Invention du COMPACTAGE DYNAMIQUE (DC™) pour les sols sableux.  |
| 1975 | Invention des PLOTS BALLASTÉS (DR™) pour les terrains argileux.                                       |
| 1977 | Premier chantier majeur à l'export : stabilisation de la première piste de Changi-Airport, Singapour. |
| 1988 | Mise au point du système MENARD VACUUM™ en France.  |
| 1994 | Mise au point des COLONNES A MODULE CONTROLE (CMC™).  |
| 1977 | Aéroport de Singapour - Pose du premier drain vertical à 40 m   |
| 1978 | Aéroport de Nice - Chantier de compactage dynamique le plus profond, 27 m (énergie 4000 tm)           |
| 1989 | Base spatiale de Kourou - Essai de chargement de plus de 300 t sans rupture sur plots ballastés       |
| 1998 | STEP de Jangyoo - Plus important tassement observé sur un chantier d'amélioration de sol (5,5 m)      |
| 2001 | Hambourg - Airbus Industries - Plus gros contrat d'amélioration de sol                                |



Compactage sous-marin - Koweït

# Les Procédés

*Les techniques mises en œuvre par MENARD SOLTRAITEMENT répondent aux contraintes les plus exigeantes. Elles sont de deux types.*



Engin de compactage dynamique - 700 tm  
Conception MENARD

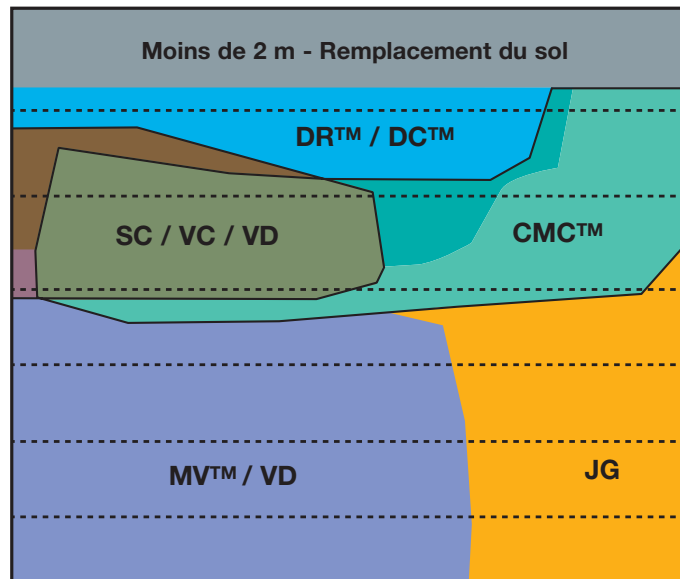
## Sans apport de matériaux

Pour les sols granulaires (sables, graviers), c'est la densification du terrain par vibration ou pilonnage qui permet d'améliorer les caractéristiques du sol. Dans le cas des sols cohérents (argiles, vases), c'est le préchargement du terrain par un remblai ou par dépression atmosphérique (Ménard Vacuum), éventuellement accéléré par un réseau de drains, qui provoque une amélioration des caractéristiques du sol.

*Les diagrammes ci-dessous et ci-contre illustrent la plage d'utilisation optimale des procédés MENARD SOLTRAITEMENT en fonction de la profondeur du sol, de la nature de ses caractéristiques géologiques et du type de structure à supporter.*

Voies de communication (routes et chemins de fer)	Plates-formes logistiques (ports et aéroports)	Industries lourdes (pétrole, gaz, chimie, automobile)	Bâtiments industriels (entrepôts et petite logistique)
--	---	--	---

Profondeur  
de terrains  
compressibles



Légende

- SC COLONNES BALLASTÉES
- VC VIBRO COMPACTAGE
- DC™ COMPACTAGE DYNAMIQUE
- HDC™ COMPACTAGE A HAUTE ENERGIE
- DR™ PLOTS BALLASTES
- CMC™ COLONNES A MODULE CONTRÔLE
- MV™ MENARD VACUUM
- JG JET GROUTING
- VD VERTICAL DRAIN

# Les Procédés

## Avec apport de matériaux

Ces techniques consistent à réaliser des inclusions verticales souples, semi-rigides ou rigides dans un terrain compressible. Les inclusions sont disposées suivant un maillage de surface régulier. Les matériaux apportés sont naturellement de bonne qualité : il s'agit le plus souvent de matière sèche et pulvérulente (Colonnes et Plots Ballastés), ou à base de coulis de ciment durcissant (Colonnes à Module Contrôlé et Jet Grouting). De cette façon la couche de sol renforcée se comporte comme un matériau composite de meilleures caractéristiques.



Machine de CMC  
Conception MENARD

Profondeur  
de terrains  
compressibles

5 m

10 m

15 m

20 m

25 m

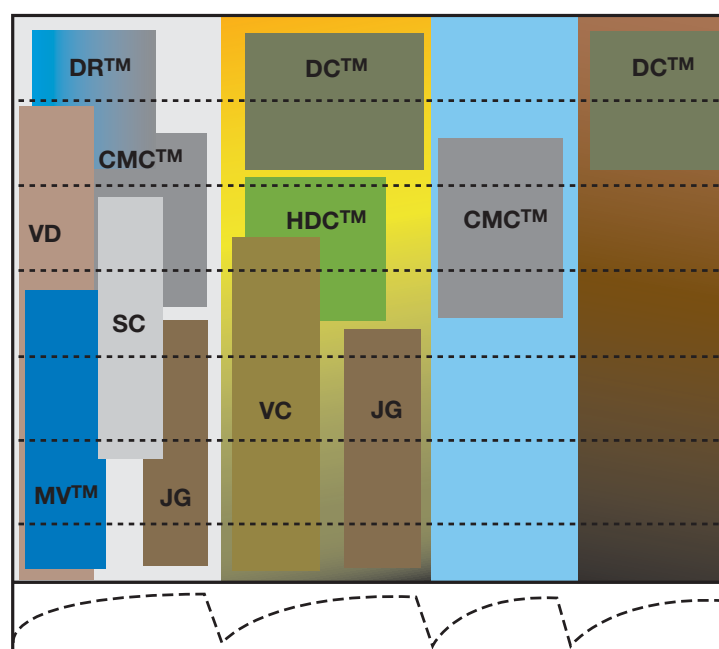
30 m

Argiles  
et limons

Sables  
et gravés

Craies

Marnes, blocs  
et roches



Charge à  
supporter

# Menard Soltraitement dans le monde



Compactage Dynamique



Colonne Ballastée  
(Bottom Feed)



Drains Verticaux



Colonne à Module  
Contrôlé



# monde

[www.menard-soltraitement.com](http://www.menard-soltraitement.com)



Les services de MENARD SOLTRAITEMENT sont partout accessibles, via ses filiales ou ses agences. Ce réseau mondial d'implantations dans près de 30 pays permet aux ingénieurs de MENARD SOLTRAITEMENT d'être en permanence disponibles pour réaliser les projets les plus ambitieux de leurs clients à travers le monde.

La Direction Scientifique et le Département Technique de MENARD SOLTRAITEMENT assurent la diffusion des innovations et des savoir-faire au sein du groupe. Chaque client bénéficie ainsi de solutions qui ont fait leurs preuves sur de nombreuses réalisations.

# Voies de communication

**Objectifs du traitement :**

- diminuer le tassement différentiel à long terme ;
- garantir la stabilité circulaire des remblais de grande hauteur.

Les voies de communication importantes, qu'elles soient routières ou ferroviaires, doivent souvent traverser des zones de sols fortement compressibles. En particulier, le franchissement de marécages et de fleuves impose d'importantes consolidations préalables pour éviter la rupture des remblais de la future chaussée ou voie ferrée.

Afin d'assurer à long terme l'intégrité de la voie comme celle des véhicules qui l'emprunteront, il est primordial de «sur-consolider» ces zones pour réduire les tassements dus au fluage. Pour les ouvrages d'art disposés le long de ces tracés, les remblais d'accès amènent des contraintes au sol très élevées (jusqu'à 20 t/m<sup>2</sup>). Ces zones critiques nécessitent un traitement encore plus intense.

**Ils ont fait confiance à MENARD SOLTRAITEMENT :**  
 Camrail, P.L.U.S. Malaysia, Eurotunnel, Korea Rail Road Authority, Deutsche Bahn, SNAM, US Department of Transportation, SNCF, Federal Highway Authorities, ASF, Scetauroute.

Consolidation par Vacuum™ des remblais d'accès (10 m) de l'ouvrage de franchissement de la Boutonne. Autoroute A837, secteur de Saintes-Rochefort (France).



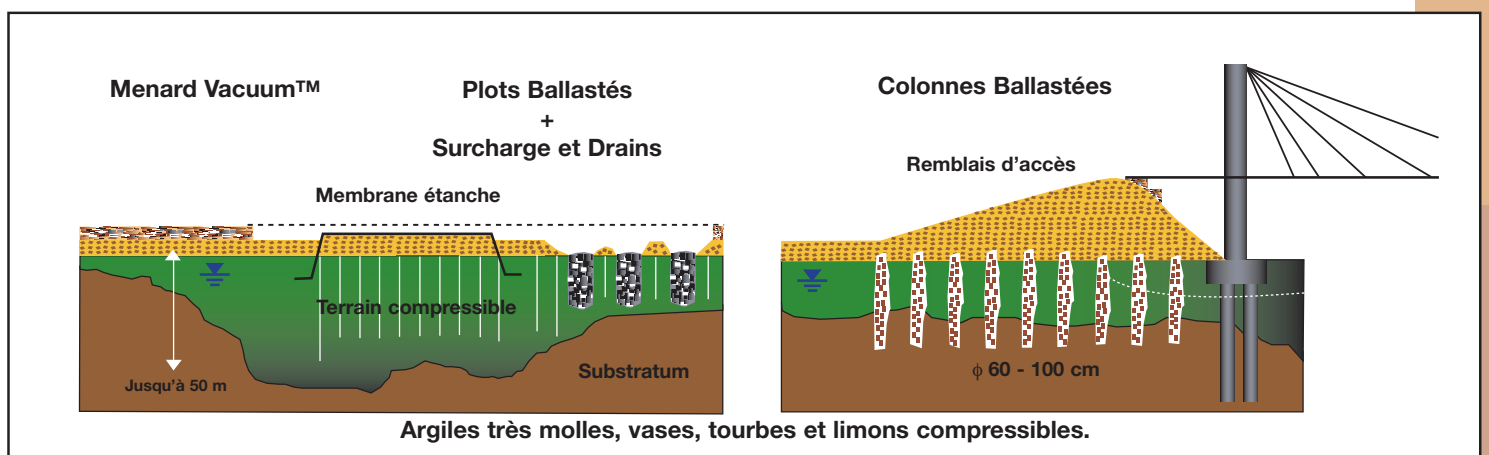
Consolidation par Vacuum™ du terminal SNCF de Coquelles pour l'accès au tunnel sous la Manche (France). Vue de l'exploitation après travaux.



Pose de drains verticaux dans 25 m d'argile pour consolider les remblais de l'autoroute entre Rabat et Tanger (zone de Larache) au Maroc.



Amélioration de sol par système de CMC™ sous les remblais d'accès du viaduc. Vue du chantier après mise en œuvre des remblais.



# Industries lourdes et stockage



Consolidation par compactage et préchargement du terminal pétrolier de Tsing-Yi à Hong-Kong.



Mise en oeuvre du Vacuum™ pour consolider 40 m d'argiles molles en vue de fonder la station d'épuration de Pusan (Corée).  
Vue de la membrane installée, chantier en cours de pompage.



Solution clé en main de fondation combinant la technique du préchargement sous les voiries, le jet grouting sous les bacs lourds et les plots ballastés sous les installations industrielles.



Vue de la station d'épuration de Pusan terminée après les travaux de consolidation (Corée).

## Objectifs du traitement :

- porter des charges uniformes jusqu'à environ 20 t/m<sup>2</sup> ;
- porter des charges ponctuelles jusqu'à environ 300 t ;
- limiter les tassements différentiels à environ 1/1000.

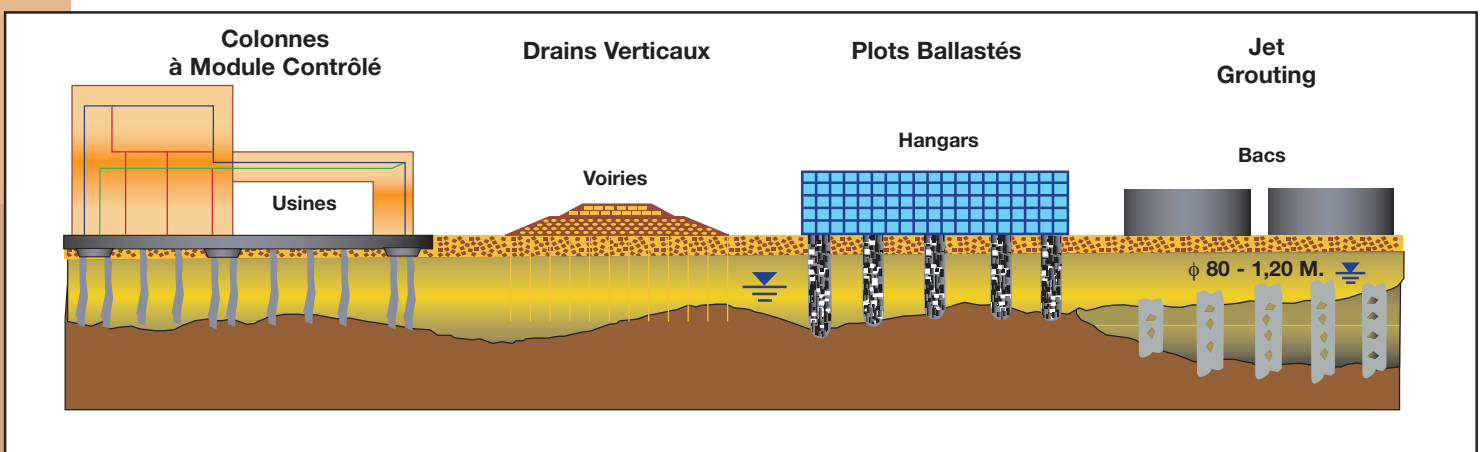
Les installations industrielles sont constituées d'ouvrages spécifiques, souvent très lourds et sensibles. Leurs fondations, sur des zones de terrains compressibles, constituent un enjeu majeur pour garantir le fonctionnement des futures usines en toute sécurité.

Les solutions de fondations les plus économiques demandent le plus souvent la mise en oeuvre d'une combinaison de techniques d'amélioration de sol, adaptées aux charges et au sol. Ces solutions permettent de :

- supporter les charges lourdes et uniformes (stockage d'eau, pétrole, gaz)
- supporter les charges ponctuelles (supports de pipeline, équipements industriels)
- réduire les tassements absolus et différentiels des ouvrages.

## Ils ont fait confiance à MENARD SOLTRAITEMENT :

Agip, China Petroleum Corp., JGC, Phillips Petroleum, ABB, Chevron, Mitsubishi Heavy Industries, Saudi Royal Commission, Amoco, Elf/Antar, Mobil/NNP, Technip, Bayer AG, Formosa Plastics, Parsons, Total, Bechtel, Foster Wheeler, Péchiney, Caltex- Exxon/Mobil, Petronas.



Objectifs du traitement :

- augmenter la stabilité en grande masse ;
- limiter les tassements résiduels à long terme.

Les terrains en place au bord des voies de communication maritimes (mers et fleuves) sur lesquels sont construites les plates-formes portuaires et aéroportuaires sont souvent constitués de terrains compressibles saturés en eau.

Nos traitements permettent d'accélérer la consolidation du sous-sol afin de garantir des tassements résiduels faibles pendant l'exploitation future des plates-formes.

# Plates-formes portuaires

Consolidation par Vacuum™ de la zone de stockage des containers du port de Wismar, Allemagne (total 22 000 m²).



Consolidation par Vacuum™ de boues de dragage du port de Lubeck (Allemagne) : remblaiement de la darse.



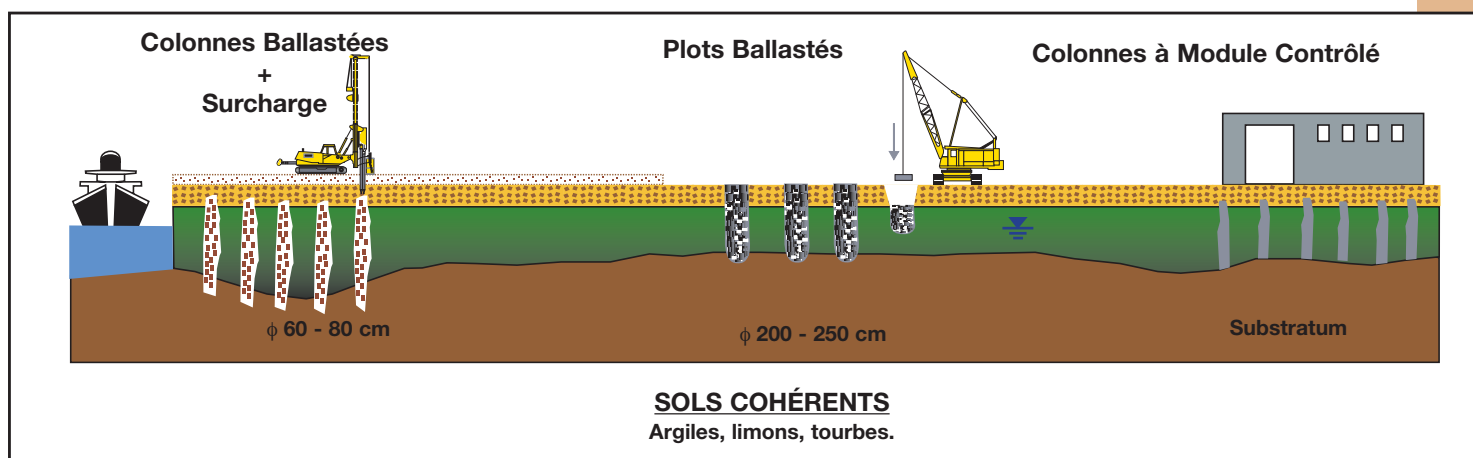
Port de Lubeck, vue de la plate-forme de stockage de containers après consolidation.



Ils ont fait confiance à **MENARD SOLTRAITEMENT** :

Port Autonome de Dunkerque, Port Autonome de Guadeloupe, Port Autonome du Havre, Port Autonome de Nantes Saint-Nazaire, Port Autonome de Paris, Port de Hambourg, Port de Lubeck, Port de Wismar, Port de Kaohsiung, Port de Pusan, Port de Taichung, Port de Uddevalla.

Réalisation de plots ballastés (DR™) sous la voie ferrée de Kourou en Guyane reliant l'aire de fabrication au pas de tir d'Ariane 5.



# et aéroportuaires

## LES SOLUTIONS

### SOLS PULVÉRULENTS

#### Objectifs du traitement :

- augmenter la stabilité en grande masse ;
- augmenter la portance de surface ;
- prévenir la liquéfaction (en cas de séisme).



Traitement par vibrocompactage d'une profondeur de 15 m sur le chantier de Pasir Pajang à Singapour.



Traitement de consolidation et anti-liquéfaction sur le terminal de l'aéroport de Macao.

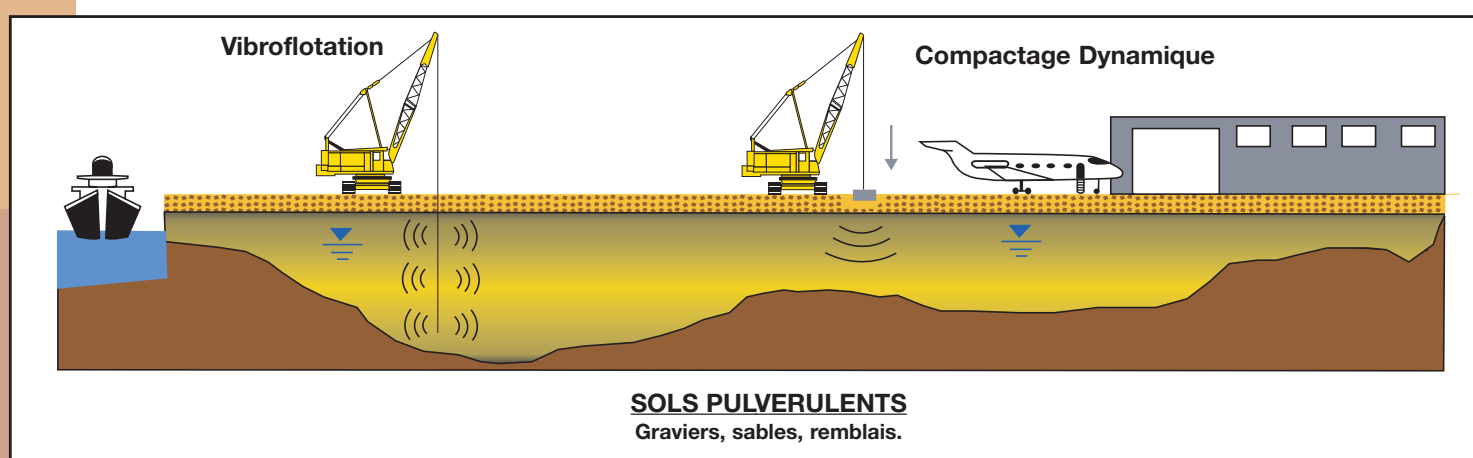


Consolidation par compactage dynamique de l'île artificielle de l'aéroport d'Osaka (Japon) au moyen d'un tripode délivrant 1400 T d'énergie (produit du poids de la masse par la hauteur de chute).

Compte tenu des surfaces très importantes mises en jeu (plusieurs dizaines d'hectares) les plates-formes portuaires et aéroportuaires sont souvent gagnées sur la mer et donc constituées de remblais grenus.

La mise en œuvre de techniques de traitement de sol économiques est un enjeu important. Les travaux d'amélioration du sol permettent de garantir la stabilité à court terme et à long terme de la plate-forme. Lorsque cela est nécessaire, un traitement intensif permet aussi d'augmenter la portance pour fonder les futures infrastructures. En cas de sollicitations sismiques importantes, le traitement peut en outre consister à traiter les sols contre le risque de liquéfaction.

**Ils ont fait confiance à MENARD SOLTRAITEMENT :**  
Port de Beyrouth, Port de Long Beach, Port de Singapour, Aéroport de Hong-Kong, Aéroport de Macao, Aéroport de Nice, Aéroport d'Osaka, Aéroport de Singapour.



# Bâtiments industriels et commerciaux

**Objectifs du traitement :**

- porter des charges ponctuelles jusqu'à environ 200 t ;
- porter des charges uniformes jusqu'à environ 5 t/m<sup>2</sup> ;
- limiter les tassements différentiels à moins de 1/1000.

Les techniques d'amélioration de sol conviennent particulièrement aux descentes de charge (dallages et poteaux) des bâtiments industriels et commerciaux.

Pour supporter de façon économique ces bâtiments, MENARD SOLTRAITEMENT a développé un système de fondation adapté à cette configuration. Selon les terrains, les trois techniques suivantes sont appliquées : DR™, CB et CMC™.

Hangar de stockage en charpente métallique. Dallage 3 t/m<sup>2</sup>, charges ponctuelles poteaux 80 t.



Vue extérieure d'un hangar logistique de stockage filoguidé. Fondations sur système de plots ballastés.

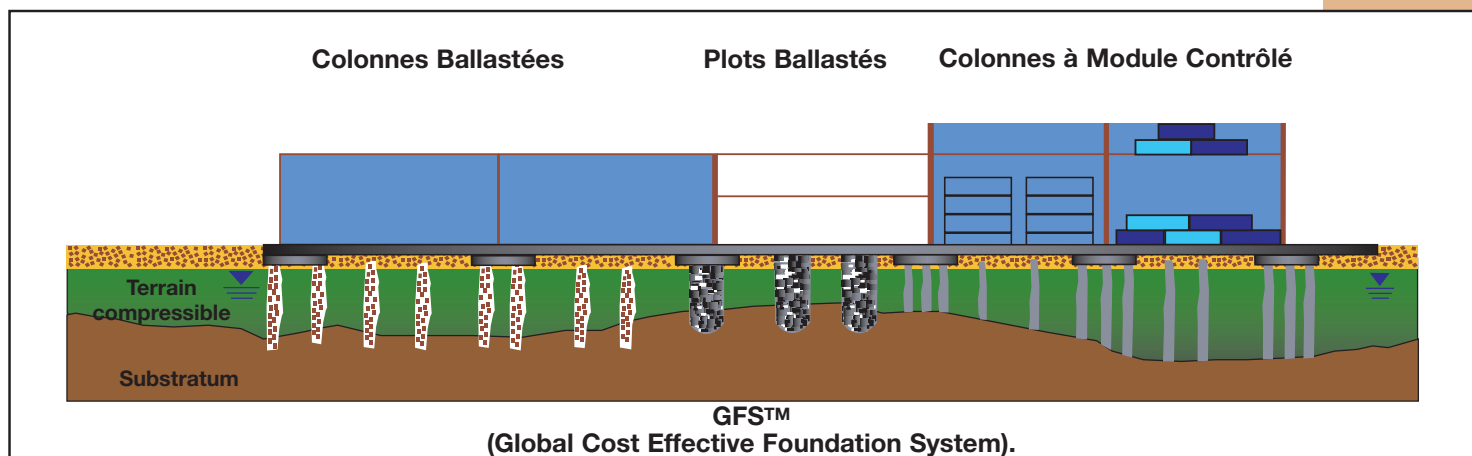


Stockage de palettes sur dallage. Charge uniforme maximum 5 t/m<sup>2</sup>. Tassement différentiel admissible 0,8/1000.



**Ils ont fait confiance à MENARD SOLTRAITEMENT :**  
Auchan, BEG, Black & Veatch, Casino, Calberson, Carrefour, Castorama, CIA, CVZ, Danzas, Décathlon, Eurodisney, IEE, Intermarché, Leclerc, Metro, Novatrans, Samsung, Stockalliance.

Centre commercial, structure de poteaux et dallages.





**SOLTRAITEMENT**

# Implantations dans le monde

## Afrique du Sud

**Représentation Menard  
REINFORCED EARTH PTY LTD**

2<sup>nd</sup> floor, 1 Park Road Richmond  
Cnr, Menton & Park Roads  
RICHMOND 2092  
JOHANNESBURG (Gauteng)  
Tél. : (27.11) 726 6180  
Fax : (27.11) 726 5908  
E-mail : info@intekom.co.za

## Allemagne

**MENARD DYNIV GMBH**

Heim-Sass-Weg 21  
22129 HAMBOURG  
Tél. : (49.40) 30 23 98-0  
Fax : (49.40) 30 23 98-25  
E-mail : jlchaumeny@menard-hh.de  
Contact : Jean-Luc CHAUMENY

## Australie

**Représentation MENARD  
AUSTRESS FREYSSINET PTY LTD**

37, Prime Drive  
Seven Hills  
SYDNEY N.S.W. 2147  
Tél. : (61.2) 96 74 40 44  
Fax : (61.2) 96 74 59 67  
E-mail : austress@freyssinet.com.au

## Belgique

**Représentation MENARD  
FREYSSINET BELGIUM N.V.**

Haresesteenweg 299  
1800 VILVOORDE  
Tél. : (32.2) 252 07 40  
Fax : (32.2) 252 24 43  
E-mail : info@freyssinet.be  
Contact : Claude MORTIER

## Canada

**Représentation MENARD  
REINFORCED EARTH  
COMPANY LTD**

The Enterprise Centre  
1550 Enterprise Road, Suite 229  
Mississauga – ONTARIO L4W 4P4  
Tél. : (1.905) 564 0896  
Fax : (1.905) 564 2609  
Contact : Peter WU

## Corée

**SANGJEE MENARD**

Room 609  
Daejong Building, #143-48  
Samsung Dong, Kangnam Gu  
SEOUL  
Tel.: (82.2) 58 79 286  
Fax: (82.2) 58 79 285  
E-mail:  
masse@sangjee-menard.co.kr  
Contact: Frédéric MASSE

## Egypte

**Représentation MENARD  
FREYSSINET EGYPT**

76 El-Mahrousa Street  
12411 El-Mohandseen  
GISA  
Tél. : (20.2) 303 69 65  
Fax : (20.2) 345 52 37  
Contact : Seif El SAWAH

## Emirats Arabes Unis

**Représentation MENARD  
FREYSSINET MIDDLE EAST LLC**

PO Box 28752  
ABU DHABI  
Tél. : (971) 2 445 88 18  
Fax : (971) 2 445 88 16  
E-mail : freysnet@emirates.net.ae

## Espagne

**Représentation MENARD  
FREYSSINET S.A.**

C/ Melchor Fernandez Almagro, 23  
28029 MADRID  
Tél. : (34.91) 323 95 50  
Fax : (34.91) 323 95 51  
E-mail : freyssinet-pre@tierra-  
armada.com  
Contact : Teresa PEREZ

## Etats Unis (Ouest)

**MENARD SOILTREATMENT**

764N. Cypress St.,  
Orange CA 92867  
Tél. : (1.714) 288 84 47  
Fax : (1.714) 639 87 01  
E-mail : cspaulding@menardusa.com  
www.menardusa.com  
Contact : Charles SPAULDING

## Etats Unis (Est)

**DGI - MENARD**

275, Millers Run Road  
Bridgeville PA 15017-1321  
Tél. : (1.412) 257 2750  
Tél. : (800) 326 6015 (USA seulement)  
Fax : (1.412) 257 8455  
E-mail : dgi@wickdrain.com  
www.wickdrain.com  
Contact : James WARREN

## France

**MENARD SOLTRAITEMENT**

Zone de la Butte  
2, rue Gutenberg – BP 28  
91620 NOZAY  
tél. : (33) 1 69 01 37 38  
fax : (33) 1 69 01 75 05  
E-mail :  
courrierl@menard-soltraitement.com  
www.menard-soltraitement.com  
Contact : Philippe LIAUSU

## France (agences régionales)

**LILLE**

**MENARD SOLTRAITEMENT**

1ère Avenue  
Espace Entreprises  
Z.I. du Port Fluvial  
59211 SANTES  
tél. : (33) 3 20 10 98 96  
fax : (33) 3 20 10 98 99  
Contact : Arnaud DENEUVILLE

**LYON**

**MENARD SOLTRAITEMENT**

75, chemin d'Yvours  
69490 PIERRE-BENITE  
Tél. : (33) 4 78 51 33 94  
Fax : (33) 4 78 51 85 85  
Contact : Christian ERNST

**MARSEILLE**

**MENARD SOLTRAITEMENT**

235, avenue de Coullins  
Parc d'activités  
13420 GEMENOS  
Tél. : (33) 4 42 32 72 07  
Fax : (33) 4 42 32 72 14  
Contact : Samuel TURLE

## Grèce

### Représentation MENARD FREDRA S.A.

5<sup>th</sup> Km. Pajanis – Markopoulou Road  
19400 Koropi, ATHENES  
Tél. : (30.1) 60 20 500  
Fax : (30.1) 62 27 748  
E-mail : fredra@edrasis.gr  
Contact : Manos DIMITRIOULOS

## Hong Kong

### Représentation MENARD FULIGHT ENGINEERING LTD

Office n°507, 5F Tower 2  
Silvercord, 30, Canton Road  
Tsimshatsui, Kowloon  
HONG KONG  
Tél. : (852) 2398 1022  
Fax : (852) 2787 4895  
E-mail : peterlam@lapkai.com  
Contact : Peter LAM BUI

## Indonésie

### Représentation MENARD PT FREYSSINET TOTAL TECHNOLOGY

J.L. Prof Dr SUPOMO SH # 45B-C  
JAKARTA 12810  
Tél. : (62.21) 830 02 22  
Fax : (62.21) 830 98 41  
E-mail : ftt@freyssinet.co.id

## Irlande

### Représentation MENARD REINFORCED EARTH CO.

Industrial Estate  
Newbridge  
Co. KILDARE  
Tél. : (353) 4543 1088  
Fax : (353) 4543 3145  
E-mail : reco\_ireland@iol.ie  
Contact : Martin GRACE

## Italie

### Représentation MENARD FREYSSINET TERRA ARMATA S.P.A.

Via Giulio Vincenzo Bona, 101  
00156 ROME  
Tél. : (39.06) 41 87 71  
Fax : (39.06) 41 87 72 01  
E-mail : terra-armata@fretai.com  
Contact : Giovanni MUCCIACCIA

## Malaisie

### MENARD GEOSYSTEM SDN BHD

N°27B, 2<sup>nd</sup> floor, Jalan USJ 10/1A  
UEP Subang Jaya,  
47620 Petaling Jaya - SELANGOR  
Tél. : (60.3) 5632 15 81  
Fax : (60.3) 5632 15 82  
E-mail : menard@tm.net.my  
Contact : Kenny YEE

## Mexique

### Représentation MENARD TIERRA ARMADA S.A. de C.V.

Gauss N°9 Despacho 301  
Col. Anzures  
C.P. 11590 MEXICO, D.F.  
Tél. : (52.55) 5254 54 00  
Fax : (52.55) 5254 86 65  
E-mail : tierra\_armada@infosel.net.mx

## Pays Bas

### Représentation MENARD TERRE ARMEE BV

P.O. Box 7220  
4800 GE - BREDA  
Tél. : (31.76) 531 93 32  
Fax : (31.76) 531 99 43  
E-mail : terarm@euronet.nl

## Philippines

### Représentation MENARD JMA CORPORATION

Platinum 2000, Suite 303, 3<sup>rd</sup> floor  
N°7 Annapolis Street, Greenhills  
San Juan, METRO MANILLA  
Tél. : (632) 727 3531  
Fax : (632) 723 5928  
E-mail : jma410@csi.com.ph  
Contact : Johnny ARANETA

## Pologne

### Représentation MENARD FREYSSINET Polska SP.ZO.O.

Ul. Mala 5  
05-822 MILANOWEK  
Tél.: (48.22) 792 13 86  
Fax : (48.22) 724 68 93  
E-mail : info@freyssinet.pl  
Contact : Krzysztof BERGER

## Portugal

### Représentation MENARD TERRA ARMADA LDA

Rua Padre Américo, n°8-B  
Escritorio 2  
1600-548 LISBONNE  
Tél. : (351.21) 716 16 75  
Fax : (351.21) 716 40 51  
E-mail : terraarmada@freyssinet.pt

## Roumanie

### Représentation MENARD FREYROM S.A.

40-50, rue Chitila Triaj  
Sector 1  
BUCAREST  
Tél. : (40.1) 220 35 50  
Fax : (40.1) 220 45 41

## Royaume-Uni

### Représentation MENARD REINFORCED EARTH COMPANY LTD

7 Hollinswood Court  
Stafford Park 1  
TELFORD TF3 3DE  
Tél. : (44.1) 952 201 901  
Fax : (44.1) 952 201 753  
E-mail : info@reco.uk.com  
Contact : Patrick NAGLE

## Singapour

### Représentation MENARD REINFORCED EARTH (S.E.A.) PTE LTD

511 Kampong Bahru Road  
# 05-06 Keppel Distripark  
SINGAPOUR 099 447  
Tél. : (65) 272 00 35  
Fax : (65) 272 93 53  
E-mail : reco\_singapore@pacific.net.sg  
Contact : Alex WONG

## Suisse

### Représentation MENARD FREYSSINET S.A.

15 Postal 111  
Z.I. Le Grand Pré  
1510 MOUDON  
Tél. : (41.21) 905 48 02  
Fax : (41.21) 905 11 01  
E-mail : freyssinet@bluewin.ch

## Taiwan

### Représentation MENARD ASIA WORLD ENGINEERING & CONSTRUCTION (AWEC)

Far East World Center  
7F-2, N°81, Sec 1, Tai wu Road  
Hsichih - Taipei County,  
TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA  
Tél. : (886.2) 2698 4988  
Fax : (886.2) 2698 0202  
E-mail : awec@awec.com.tw  
Contact : Zue-Min HWANG

## Thaïlande

### Représentation MENARD FREYSSINET THAILAND LTD

15th floor, Sethiwan Tower,  
139 Pan road, Silom  
BANGKOK 10500  
Tél. : (66.2) 266 6088  
Fax : (66.2) 266 6091  
E-mail : freyssid@ksc.th.com

## Turquie

### Représentation MENARD REINFORCED EARTH A.I.S.

c/o Zetas  
Silahtarbaçe Sk  
Soyak Sitesi Selamiali Mah  
B7 Blok D1  
81150 ÜSKÜDAR - ISTANBUL  
Tél. : (90.216) 492 8424  
Fax : (90.216) 492 3306  
E-mail : reastr@veezy.com

## Venezuela

### Représentation MENARD TIERRA ARMADA CA

Av El Parque Cruce/Av Andrés Bello  
Edificio Oficentro Piso 5, Oficina 5-B  
San Banardino  
CARACAS  
Tél. : (58.212) 574 90 38  
Fax : (58.212) 574 77 50  
E-mail : taca4@viptel.com

## Vietnam

### Représentation MENARD FREYSSINET INTERNATIONAL ET CIE

2, rue Trieu Quoc Dat  
HANOI  
Tél. : (84.4) 826 14 16  
Fax : (84.4) 826 11 18