

Cofra



consolidation sous vide

© BeauDrain(-S)



Building worldwide on our strength

Cofra

© BeauDrain *consolidation sous vide*

La consolidation de terrains sous vide a été introduite dès 1952 par W. Kjellman, l'inventeur du drain vertical préfabriqué. Depuis, la consolidation par application de sous-pression est fréquemment utilisée lors de constructions courant un danger d'instabilité. La technique BeauDrain est une alternative à la technique traditionnelle, développée au début de ce siècle.



La technique BeauDrain

La technique BeauDrain consiste à connecter un drainage horizontal au drainage vertical, et à utiliser le premier pour abaisser la pression dans le second. La sous-pression dans le système de drainage permet d'économiser une charge de remblai supplémentaire, et donc du temps.

Pourquoi BeauDrain ?

Lors de l'aménagement d'un terrain, le choix courant est un drainage vertical ordinaire avec une surcharge de tassement. Cette solution est en général la meilleure et la moins chère, surtout si l'on dispose de suffisamment de temps, d'espace et de sable. Mais si, pour une raison quelconque, il faut livrer rapidement un projet ou un remblai, si la place manque pour un remblai supplémentaire, si le sable nécessaire coûte trop cher, la technique Cofra BeauDrain est la solution d'accélération du tassement.

Le drainage BeauDrain, avec une sous-pression de 50 kPa et un remblai de 2 mètres, donne le même tassement qu'un drainage vertical ayant le même espacement et surmonté d'un remblai de 2 m + 50 kPa = 4,5 m de sable. Ceci veut dire que lorsqu'on utilise BeauDrain, y compris le remblai des 2 mètres de sable indiqué, le tassement prendra moins de temps. Un autre avantage est une stabilité accrue car le sous-sol s'adapte à une charge plus élevée que la quantité de matériau qu'il supporte réellement, c'est à dire que les premières couches de remblai peuvent être plus épaisses ; le remblayage progressera donc plus vite.



Mise en place du système BeauDrain

La machine utilise un spécial qui trace un drain collecteur horizontal, dont la profondeur, selon l'épaisseur du terrain de travail, la nature du sol et le niveau de la nappe phréatique, peut aller jusqu'à 2,5 m sous la surface. Le processus de construction met en place automatiquement, dans un même temps, le drain horizontal et le drain vertical sur lequel il repose, et les connecte. Ensuite, une bande de feuille plastique est posée sur le dessus du drain horizontal pour parfaire l'étanchéité entre l'atmosphère et l'écran de drainage. Une fois que le nombre de drains voulu a été installé, un segment aveugle du drain est conduit jusqu'à la surface et branché sur une pompe à vide.

BeauDrain :

- > Aménagement accéléré des terrains de construction résidentiels
- > Constructions d'infrastructure (routes, voies ferrées, aéroports)
- > Digues
- > Constructions accélérées de terre-pleins
- > Aménagement de sites où la surcharge de tassement est chère ou rare

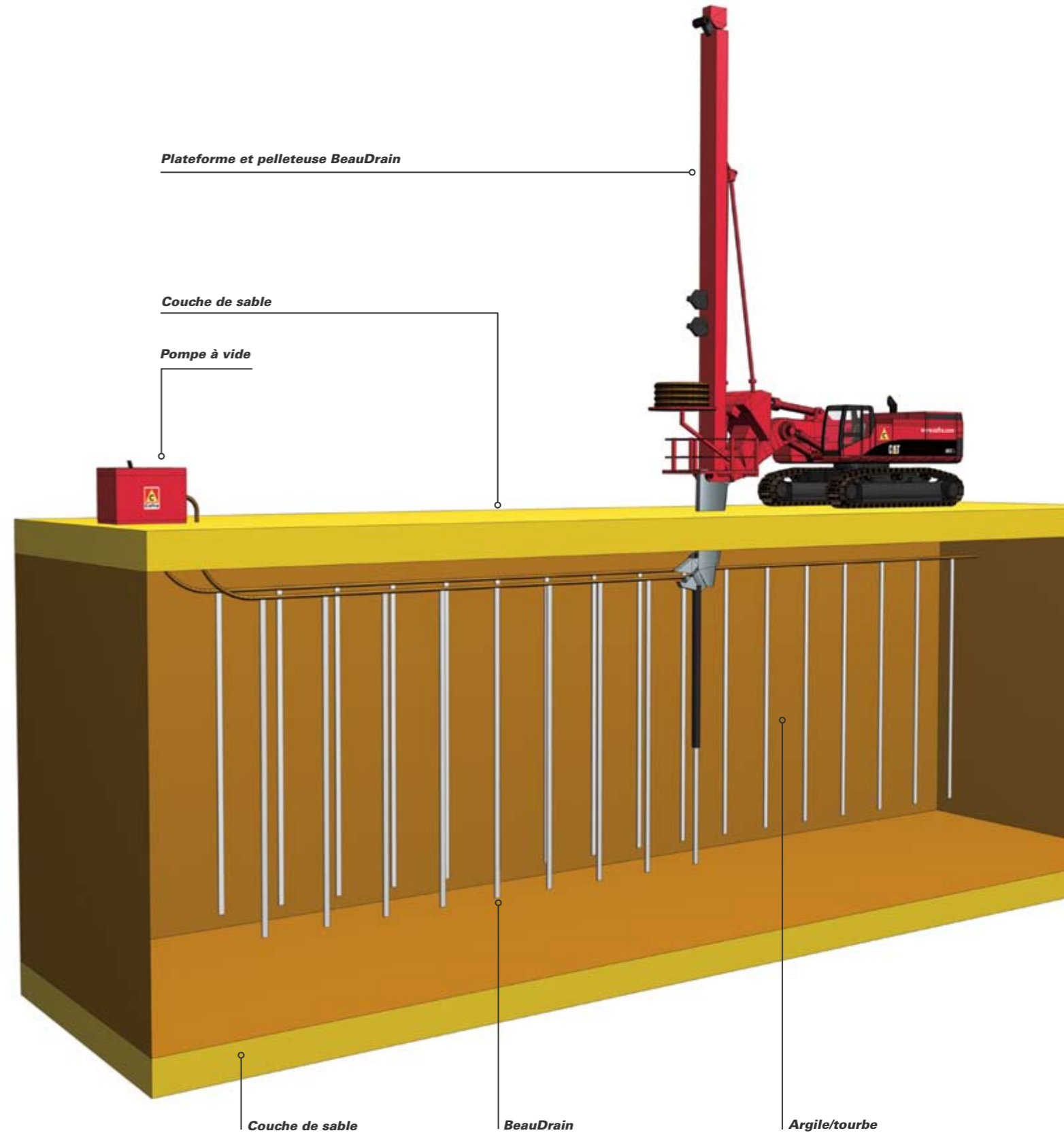


Avantages du système BeauDrain :

- > La durée de construction est brève et laisse un site propre et net
- > Pas d'excavation de sol, ce qui prévient les dommages pouvant résulter des déformations horizontales du sol suite à la perte de tension et à un remplissage insuffisant
- > Pas d'apport de sable de drainage, pas d'enlèvement/stockage de sol excavé
- > Les drains verticaux permettent une grande profondeur de travail
- > Il est possible de suivre la couche de sable du Pléistocène à distance de sécurité
- > La sous-pression appliquée entraîne une hausse de la pression effective, ce qui abaisse le risque d'instabilité lorsque le remblayage continue
- > Le sol en place sert à l'étanchéisation, ce qui rend superflue l'utilisation d'une feuille d'étanchéité en surface
- > Le site redevient accessible pour d'autres travaux immédiatement après la mise en place, et ce de façon permanente
- > La configuration des écrans s'adapte au type de sol à consolider
- > L'influence horizontale durant la suite du remblayage diminue considérablement
- > Le système BeauDrain permet également de diminuer considérablement le tassement secondaire et le tassement différentiel.



© **BeauDrain** consolidation sous vide





© BeauDrain-S *consolidation sous vide*

Le fonctionnement de BeauDrain-S repose sur l'utilisation d'un flexible hermétique. Ce système applique le drainage vertical uniquement dans les couches compressibles et de bouchage. Les couches supérieures, où peuvent se trouver de l'air ou un excès d'eau, sont isolées du système par un flexible en polyéthylène. On peut ainsi établir une sous-pression dans le drain. La sous-pression dans le drain équivaut à une charge (fictive) à la surface du sol. Par projet, le sous-sol est étudié attentivement pour avoir la certitude que le système fonctionnera comme prévu. Une condition est la présence, juste sous la surface, d'une couche molle de bouchage, par exemple de l'argile ou de la tourbe.



Pourquoi BeauDrain-S ?

Le système BeauDrain-S combine le BeauDrain normal avec le drainage vertical. Il a été développé pour pouvoir proposer un drainage par sous-pression sur mesure, pour n'importe quelle surface, même très petite. Comme c'est un hybride du drainage par sous-pression et du drainage vertical conventionnel, il a sur BeauDrain l'avantage de pouvoir être mis en place par les tarières de drainage normales. Son champ d'application est donc plus large, sans qu'il n'entraîne de grands frais supplémentaires. Il peut être construit n'importe où dans le monde, quelles que soient la surface et la profondeur. Il n'est pas nécessaire que le terrain de travail soit composé de bon sable de drainage, car il sert seulement à la stabilité des pelleteuses.



Mise en place du système BeauDrain-S

Pour prévenir toute fuite d'air, le drain BeauDrain-S, préfabriqué à partir du drain (MD88H) vertical développé exprès, est connecté à une longueur prédéterminée de flexible en polyéthylène. Ce flexible en polyéthylène traverse l'épaisseur du terrain de travail et, selon le niveau de la nappe phréatique, il est prolongé d'un demi mètre dans la couche de bouchage argileuse ou tourbeuse. La longueur du flexible est calculée exprès pour chaque projet ou pour chaque zone d'un projet. Une fois le système en place, seuls les flexibles dépassent de la plate-forme. On coupe alors les flexibles à la longueur voulue, puis on rassemble les drains BeauDrain-S en faisceaux au moyen de connecteurs. On raccorde ensuite les faisceaux à une pompe à vide placée en bordure du terrain au moyen d'un manifold et d'un flexible collecteur.

BeauDrain-S :

- > Aménagement accéléré des terrains de construction résidentiels
- > Constructions d'infrastructure (routes, voies ferrées, aéroports)
- > Digues
- > Constructions accélérées de terre-pleins
- > Aménagement de sites où la surcharge de tassement est chère ou rare

Avantages du système BeauDrain-S :

- > La durée de construction est brève et laisse un site propre et net
- > Pas d'excavation de sol, ce qui prévient les dommages pouvant résulter des déformations horizontales du sol suite à la perte de tension et à un remblissage insuffisant
- > Pas d'apport de sable de drainage, pas d'enlèvement/stockage de sol excavé



© BeauDrain-S *consolidation sous vide*



- > Le système BeauDrain-S permet une grande profondeur de travail
- > Il est possible de suivre la couche de sable du Pléistocène à distance de sécurité
- > La sous-pression appliquée entraîne une hausse de la pression effective, ce qui abaisse le risque d'instabilité lorsque le remblayage continue
- > Le sol en place sert à l'étanchéisation, ce qui rend superflue l'utilisation d'une feuille d'étanchéité en surface
- > Le site redevient accessible pour d'autres travaux immédiatement après la mise en place, et ce de façon permanente
- > La configuration des écrans s'adapte au type de sol à consolider, ainsi qu'à la surface
- > L'influence horizontale durant la suite du remblayage diminue considérablement
- > Le système BeauDrain-S permet également de diminuer considérablement le tassement secondaire et le tassement différentiel.

Cofra

Cofra B.V. est une entreprise de travaux publics novatrice, spécialisée dans les techniques d'amélioration des sols et les techniques d'isolation par membrane. La qualité est notre valeur essentielle, et le niveau élevé de notre expérience et de notre expertise nous met en mesure de prendre en charge sous un même toit l'ensemble du processus, du design à l'implémentation.

Cofra et sa société-sœur Geotechnics font partie de l'entreprise internationale Royal Boskalis Westminster. Cofra est active dans des secteurs spécifiques du génie civil : les améliorations des sol et les barrières géotechniques contre l'eau et les gaz. Cofra travaille en permanence à développer de nouvelles techniques d'amélioration des sols.

Les autres techniques Cofra :

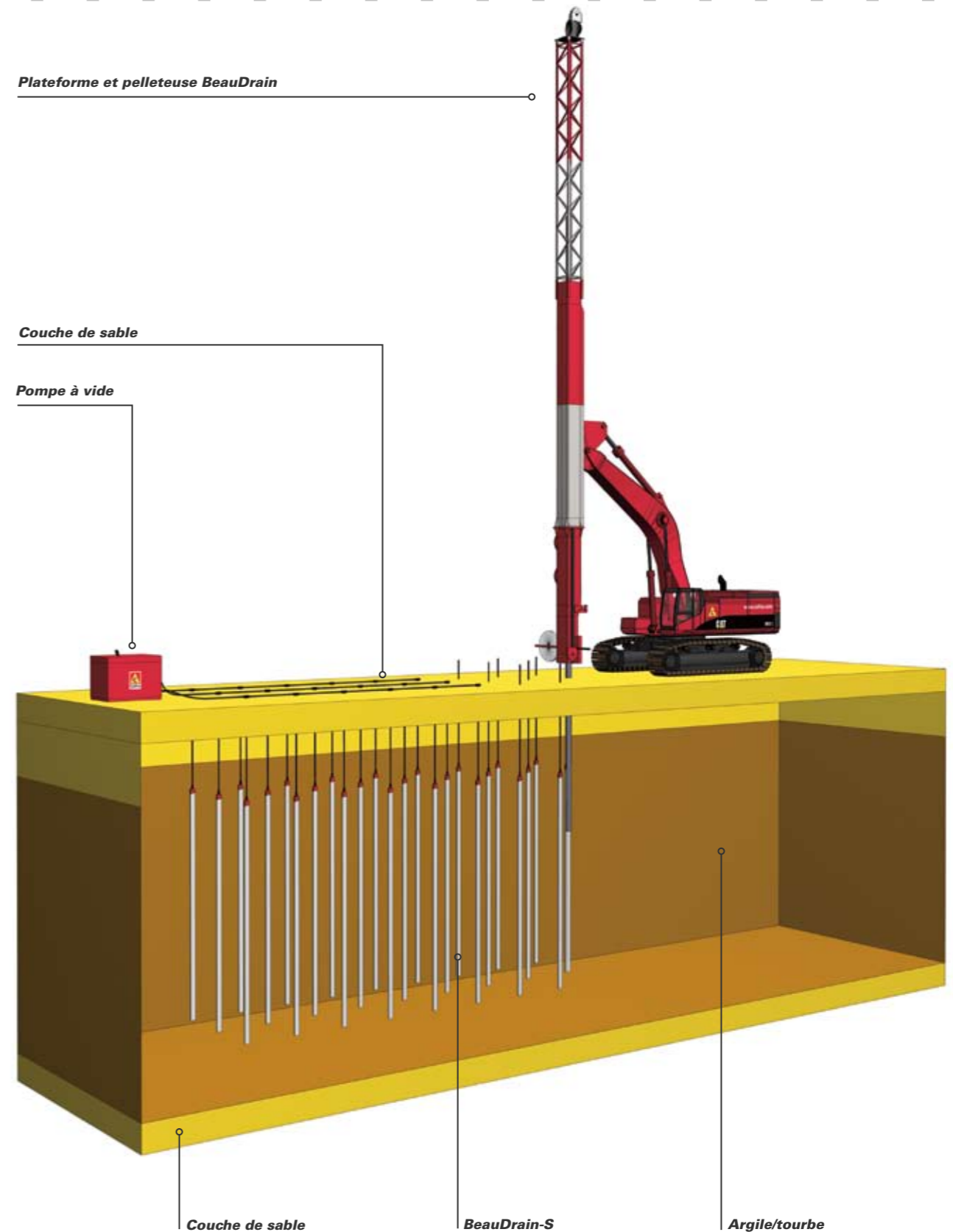
- > AuGeo
- > CDC
- > Drainage vertical
- > Geolock
- > Isolations HDPE

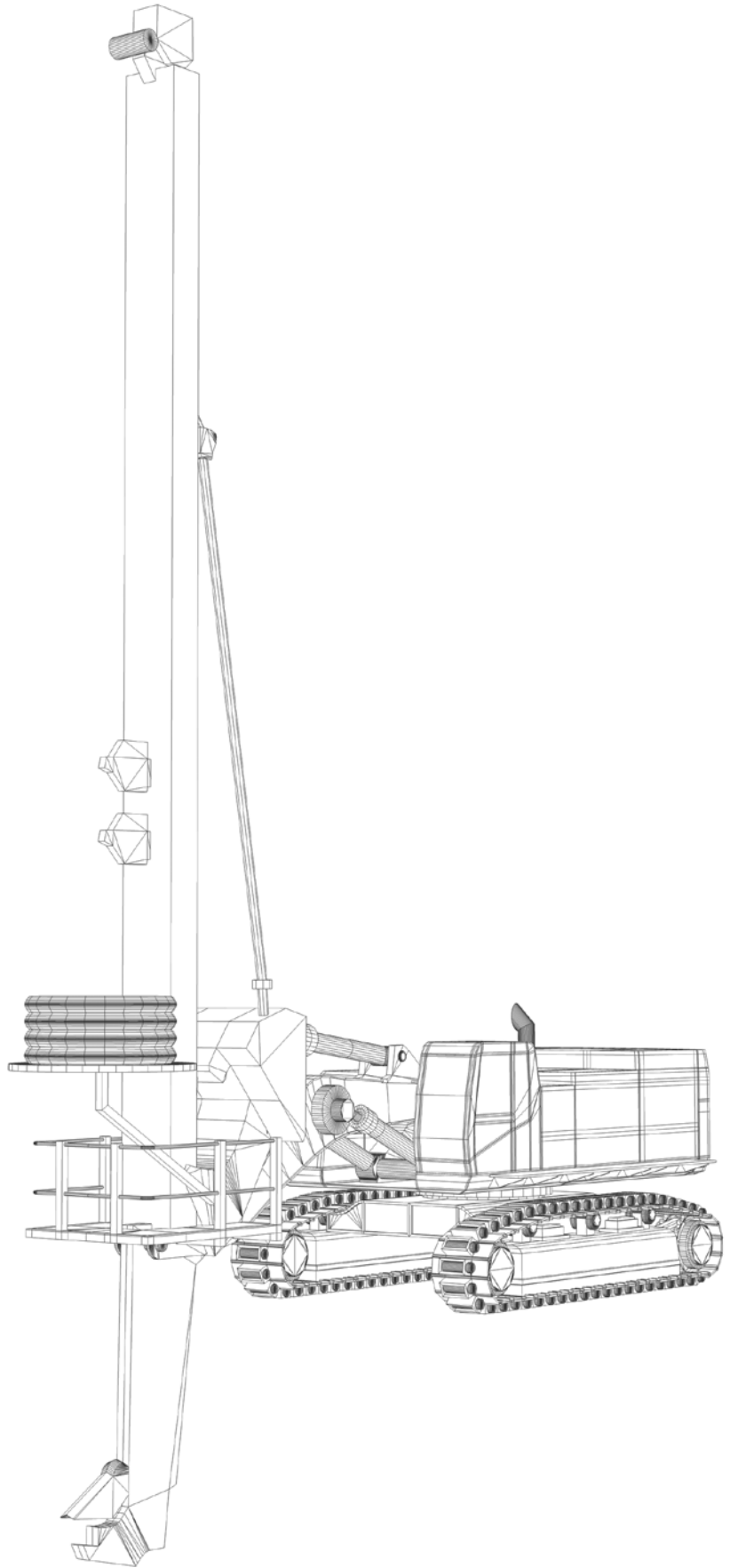
Vous trouverez de plus amples renseignements sur la technique Beau-Drain et les autres techniques Cofra sur notre site www.cofra.com.

Plateforme et pelleuse BeauDrain

Couche de sable

Pompe à vide





Cofra

Building worldwide on our strength

T +31 (0)20 693 45 96, F +31 (0)20 694 14 57
www.cofra.com, mail@cofra.com
Cofra BV, P.O. Box 20694, 1001 NR Amsterdam
The Netherlands

Amsterdam
Stockholm
Bratislava
Singapore