



SoilTain® Essorage de boues

Essorage des boues rapide et efficace

 **HUESKER**
Ideen. Ingenieure. Innovationen.



Etat de l'art de la gestion des boues



Le problème du traitement des boues se pose dans de nombreux domaines et représente souvent un défi: les sédiments peuvent entraver la navigation fluviale. L'industrie et les exploitations minières produisent de grandes quantités de boues qu'il convient d'éliminer de manière respectueuse de l'environnement. Chaque jour, les stations d'épuration du monde entier génèrent des quantités gigantesques de boues. Les lagunes formées par d'anciens dépôts de boues d'épuration constituent un problème un peu partout dans le monde.

Toutes ces boues doivent être essorées. Pour cela, il existe différents procédés:

Tube d'essorage SoilTain	Lagune/Bassin de décantation	Filtre-presse à plateaux
Filtre à bandes	Centrifugeuse	Évacuation directe

Les **tubes d'essorage SoilTain** représentent une solution optimale parce qu'ils rendent possible un essorage des boues rapide et économique. Ces tubes de grandes dimensions offrent une capacité de traitement importante, avec des performances d'assèchement élevées sur un espace relativement réduit. Les tubes d'essorage peuvent être en outre utilisés pour le stockage final des boues.

Problèmes liés aux b

Domaines d'application de SoilTain pour l'essorage de boues

Il est souvent complexe et coûteux d'évacuer tels quels les sédiments et boues produits par les exploitations minières, les industries, les chantiers et les stations d'épuration. Il est donc préférable d'essorer préalablement les boues.

Les tubes SoilTain offrent une solution d'essorage rapide et économique valable pour de nombreux types de boues.



Sédiments

Les sédiments sont composés de matières minérales et organiques et contiennent souvent divers polluants (TBT, PCB et métaux lourds).



Résidus miniers

Les activités minières génèrent en continu des quantités gigantesques de boues qui présentent, selon leur composition, des risques importants pour l'environnement.



Boues industrielles

Les processus industriels produisent des boues organiques et minérales qui se stockent, se transportent ou se déposent plus facilement sous forme consolidée.



Boues de chantier

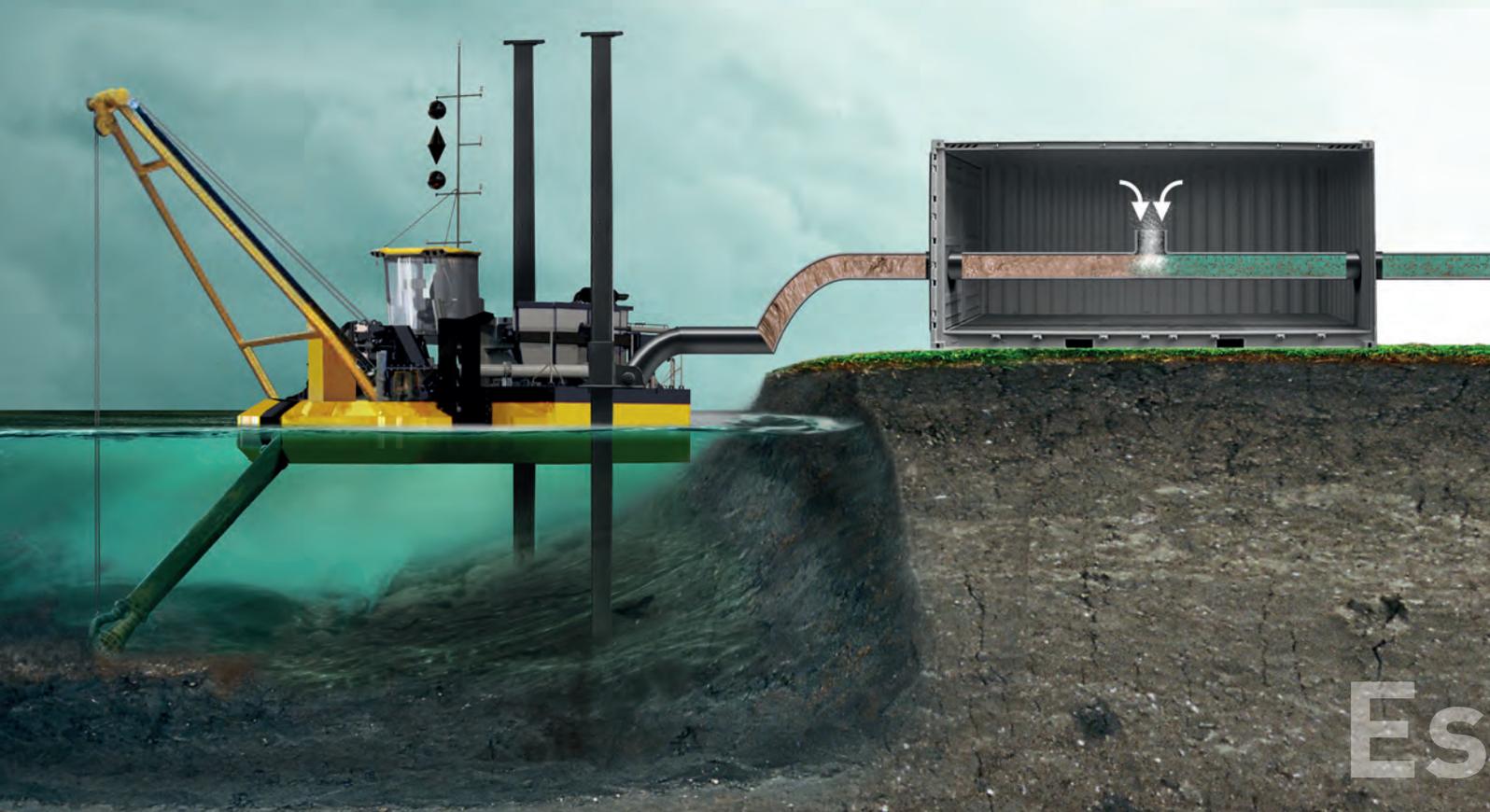
On dispose généralement sur les chantiers d'un espace très réduit pour le stockage des boues.



Boues d'épuration

Les boues d'épuration sont le produit du nettoyage biologique des eaux usées. Souvent les stations d'épuration de petite taille ne disposent pas de systèmes d'essorage mécaniques.

Procédé d'essorage SoilTain



1. Extraction et transport

Les boues doivent être dans un premier temps extraites et acheminées sur le lieu d'essorage. Les sédiments, par exemple, sont pompés à l'aide d'une drague aspiratrice. D'autres boues peuvent être des sous-produits issus de processus continus et générées en permanence.

Avantages de SoilTain

- Traitement de volumes horaires très importants
- Pas de stockage intermédiaire
- Système mobile

2. Flocculation

Lors du pompage, un flocculant polymérique est ajouté aux boues afin d'assembler les particules en suspension dans l'eau.

Avantages de SoilTain

- Contraintes mécaniques réduites, uniquement l'appareil de flocculation
- Faible coût (ne nécessite qu'une seule machine)

Es



stockage avec SoilTain

3. Essorage

Le conteneur géotextile essore en continu la boue selon un procédé gravitaire statique. Le géotextile tissé filtrant hautes performances présente une ouverture de filtration spécialement calculée pour retenir les particules solides de la boue. L'eau s'écoule hors du tube.

Avantages de SoilTain

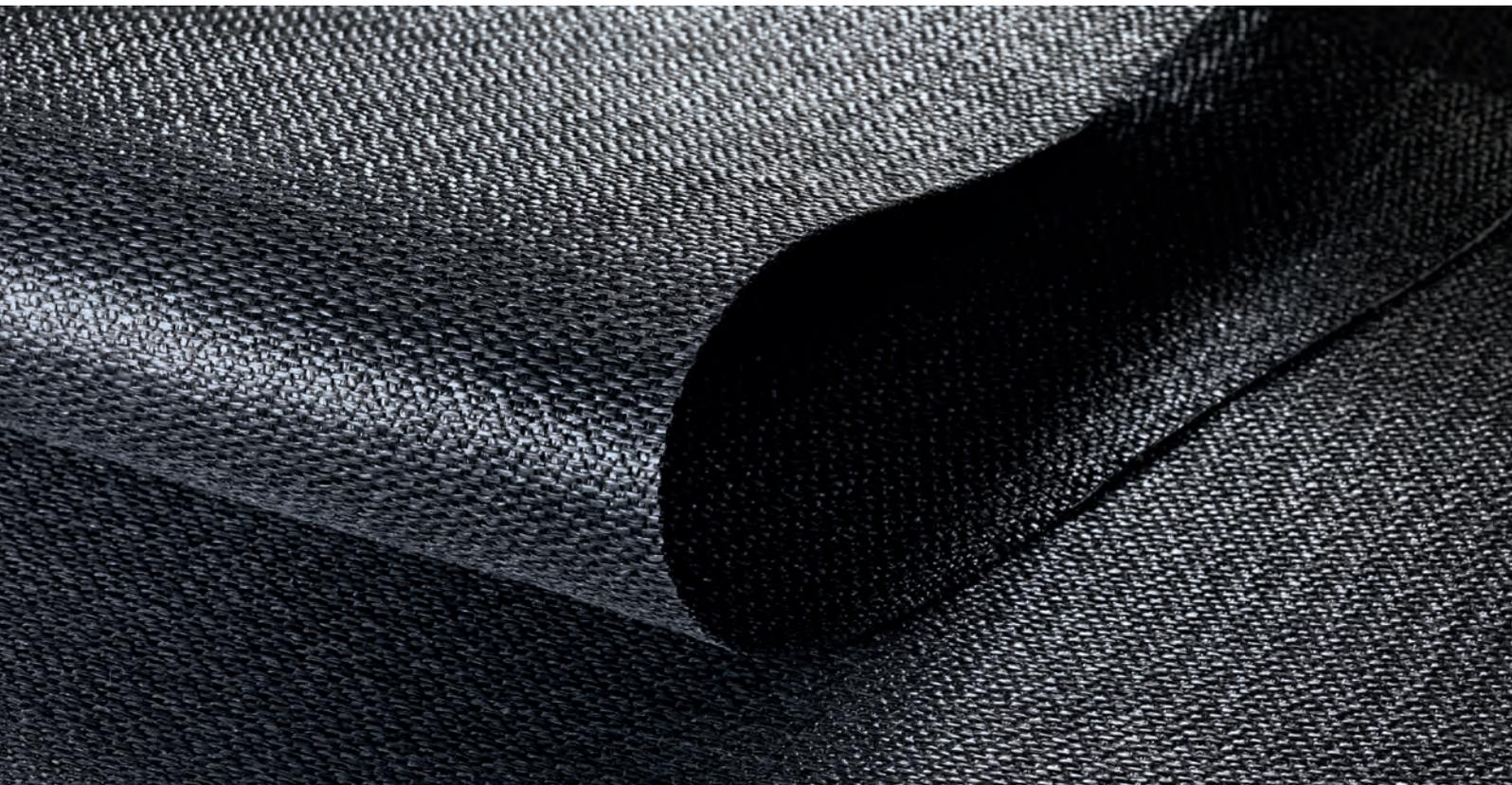
- Restitution de l'eau dans la zone d'emprunt possible
- Très grande capacité de remplissage
- Possibilité de mise en œuvre des tubes sur plusieurs couches
- Possibilités d'extension du système (en ajoutant d'autres tubes)

4. Élimination

La teneur en eau des boues est réduite progressivement (augmentation de la siccité) jusqu'à ce que les boues essorées puissent être mises en décharge, incinérées ou recyclées.

Avantages de SoilTain

- L'encapsulation empêche le remouillage des boues
- Possibilité de stockage final dans les tubes
- Encombrement au sol réduit



La solution optimale Tubes d'essorage SoilTain



Les tubes d'essorage SoilTain assurent un essorage rapide et économique des boues. Ces tubes de grandes dimensions offrent une capacité de traitement importante, avec des performances d'assèchement élevées sur un espace relativement réduit. Cela permet une progression rapide du chantier.

Les tubes, confectionnés avec un géotextile tissé filtrant hautes performances spécial, peuvent être empilés afin d'accroître encore la capacité de stockage au besoin. Vous économisez à la fois sur les engins d'essorage à prévoir et sur les frais de transport de la boue. Il est même possible d'utiliser les tubes pour le stockage final de la boue essorée et consolidée. Vous n'avez pas à craindre le remouillage des boues même en cas d'exposition prolongée (par exemple lorsqu'il pleut) et la siccité atteinte sera au final plus haute que dans un bassin de décantation. En outre, SoilTain ne se contente pas d'envelopper les boues de manière fiable et durable – le système limite également les émissions olfactives.

SoilTain est une méthode moderne d'essorage des boues.





HAUTE EFFICACITE

- Essorage complet en un temps court
- Solution d'essorage sur mesure en fonction de la quantité à essorer par la mise en œuvre d'un certain nombre de tubes de différentes tailles.
- Usage économe des ressources (énergie, capital, main-d'œuvre)
- Grand volume de matériau à teneur en matière sèche élevée
- Souplesse d'utilisation pour des essorages récurrents continus ou bien liés à des projets précis

L'offre SoilTain

Nous proposons des tubes de taille standard allant de 8 m de circonférence pour 10 m de long à 28 m de circonférence pour 65 m de long pour 1 600 m³ de volume de stockage. Il est également possible de fabriquer des tubes sur mesure pour des projets spécifiques. Nous utilisons au niveau de la production une technique de tissage originale et avons recours à des techniques de couture et des machines à coudre spéciales afin de garantir une disposition parfaite des coutures et une absorption optimale des efforts de traction au niveau des coutures. Les tubes sont livrés en rouleaux sur mandrins métalliques. Des tests ont montré l'innocuité environnementale du produit.

HUESKER dispose d'un système de gestion qualité et l'entreprise est certifiée selon la norme ISO 9001.

Les services HUESKER SoilTain

- Conseil par nos ingénieurs pour la conception personnalisée des tubes
- Calcul de la taille et de la quantité optimale de tubes
- Détermination de la surface requise et calepinage
- Confection sur mesure des tubes en fonction des exigences du projet

SoilTain – pour essorer de grandes quantités de boues en un temps réduit et à un coût aussi bas que possible

Les points forts de SoilTain



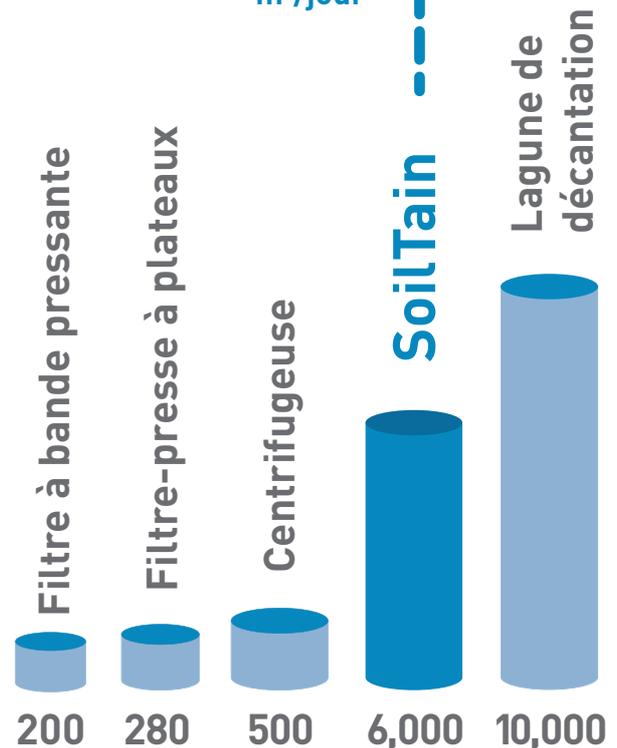
Trois facteurs qui font la différence

Le choix du bon système d'essorage et d'élimination des boues dépend de plusieurs facteurs.

Les critères à prendre en compte sont variés: capacité et vitesse d'essorage, qualité de l'eau, encombrement au sol, mobilité du système, maintenance, coût de l'investissement. L'expérience montre que l'efficacité du système est au final le facteur décisif pour la plupart des projets. La boue doit être évacuée le plus vite possible de la zone en question et son volume doit être réduit rapidement afin de faciliter le transport final et de maîtriser les coûts du projet.

L'exemple qui suit est basé sur un projet avec 100.000 m³ de boue in situ et un volume de 345.000m³ extrait par drague aspiratrice.

Capacité de remplissage en m³/jour



Capacité de remplissage

On entend par là le volume de boue pouvant être acheminé jusqu'au système d'essorage en un temps défini (ici: par jour ou par tranche de 10 heures de travail). Cette étape est la plus coûteuse en raison des frais de machines et de la main-d'œuvre requise.

Plus la boue est évacuée rapidement, plus cela réduira le coût total du projet d'essorage.



Durée du processus

La durée totale du processus d'essorage comprend, outre le remplissage, la phase consécutive de réduction du volume. À la fin de ce processus, on peut passer à l'étape d'élimination de la masse asséchée. Pour parvenir à une durée de processus aussi brève qu'avec SoilTain, il faut environ 12 centrifugeuses, 22 filtres-presses à plateaux ou 30 filtres à bandes.

Le graphique montre la comparaison avec une seule centrifugeuse ou un seul filtre-presse.

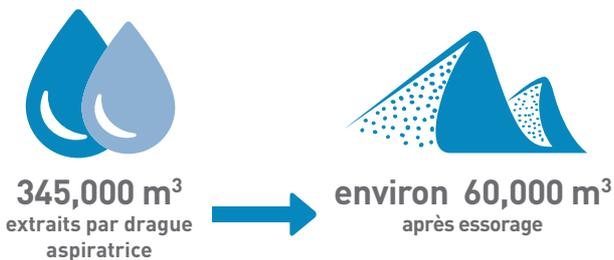
 **SoilTain**
4 mois environ

 **Bassin de décantation**
2 ans environ

 **Centrifugeuse**
2 ans environ

 **Filtre-presse à plateaux**
3,5 ans environ

 **Filtre à bande pressante**
4,5 ans environ



100,000 m³ de boue in situ

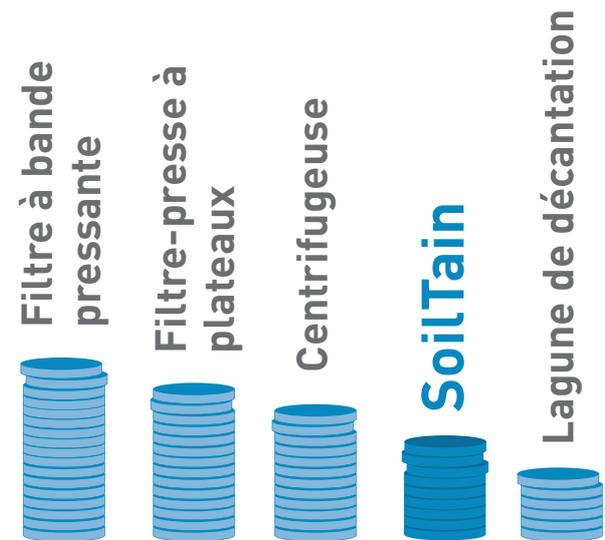
Durée du processus

Coût total

Coût du projet

Un système efficace doit aussi toujours être comparé vis à vis du coût total. Les frais de main-d'œuvre et de machines, le matériel et les consommables nécessaires varient considérablement selon les systèmes. HUESKER vous soumet sur demande des calculs comparatifs transparents permettant d'estimer les coûts approximatifs de chaque projet.

Source: outil de calcul des coûts conçu par la société HUESKER



SoilTain – l'essorage de boues rapide et efficace



Sédiments – exemple de projet

Dragage d'entretien portuaire



Les tributylétains (TBT) ont été interdits dans le monde entier en 2003. Ils étaient jusqu'alors souvent utilisés dans les antifouling (peintures antisalissures) destinés à traiter les coques de navires et à empêcher leur colonisation par des organismes. Les sédiments du port de Husum en Allemagne présentaient de ce fait une forte concentration en TBT.

Lors du dragage d'entretien du port, 50 000 m³ de vase contaminée ont été extraits avec une drague suceuse à désagrégateur. On ne disposait pour essorer les boues que d'un espace réduit. Afin d'utiliser au mieux cette surface, des tubes d'essorage SoilTain ont été empilés en deux couches. Les sédiments ont été simultanément essorés et encapsulés dans les tubes.

EN BREF

- Élimination de 50.000 m³ de sédiments contenant des TBT
- Stockage des tubes sur deux couches pour un encombrement réduit
- Essorage et encapsulage en une même étape



Boues d'épuration – exemple de projet

Filtrage et essorage dans une station d'épuration



Un bioréacteur de la station d'épuration brésilienne ETE à Uberabinha produit des effluents contenant des particules organiques en suspension. Autrefois, les particules étaient séparées par flottation avant réinjection dans le bioréacteur. Mais les substances chimiques utilisées pour cela ralentissaient la réaction.

La solution la plus simple et la plus économique a consisté à utiliser des tubes d'essorage SoilTain. Un flocculant est à présent ajouté aux eaux usées qui sont ensuite filtrées à travers les tubes. La boue d'épuration essorée est alors éliminée dans une décharge. L'eau filtrée peut être réinjectée sans aucun problème dans le bioréacteur.

EN BREF

- Filtration d'eaux usées produites en continu
- Essorage et consolidation de boues d'épuration
- Réutilisation de l'eau filtrée à travers les tubes



Boues de chantiers – exemple de projet

Enlèvement de boues au fond d'une fouille

Le fond d'une fouille située à Neuhoef (Hesse), en Allemagne, était couvert d'un mètre de boue sous quatre mètres d'eau souterraine. Il était nécessaire de pomper cette boue afin de pouvoir couler des fondations en béton immergé. Pour des raisons de stabilité, l'eau ne pouvait être pompée qu'à l'issue des travaux.

Dans le cadre du chantier, aucune surface importante n'était disponible durablement pour l'installation des tubes d'essorage de boue. C'est pourquoi il a été décidé d'injecter la boue dans des tubes d'essorage SoilTain fabriqués sur mesure afin d'occuper au mieux l'espace disponible. La boue essorée et consolidée pouvait ensuite être évacuée à un coût réduit.

EN BREF

- Élimination de boues de chantier
- Essorage devant être effectué en fonction des (petites) surfaces disponibles au moment donné
- Utilisation de tubes d'essorage SoilTain sur mesure



Résidus d'extraction minière – exemple de projet

Élimination de boues de gypse dans une exploitation à ciel ouvert

La mine de Talvivaara en Finlande est notamment spécialisée dans l'extraction du nickel et du zinc. Cette exploitation à ciel ouvert a une capacité de 10 millions de tonnes de minerai par an. La production génère des quantités importantes de boues de gypse qui étaient autrefois stockées dans des bassins de décantation.

Après une fuite dans l'un des bassins, il a été décidé de tester les tubes d'essorage SoilTain. Les essais ont été si convaincants que les tubes sont aujourd'hui utilisés pour l'élimination et le stockage final de l'ensemble des boues de gypse produites dans la mine. L'encombrement au sol est très réduit, car les tubes peuvent être empilés sur cinq couches en forme de pyramides.

EN BREF

- Essorage de quantités importantes de boues de gypse
- Stockage final sûr des matières consolidées
- Après une phase d'essai, le système est désormais utilisé pour l'ensemble de la production de boues.



SoilTain® est une marque déposée de la société HUESKER Synthetic GmbH.
HUESKER Synthetic est certifiée ISO 9001, ISO 14001 et ISO 50001.

HUESKER France SAS

Rue Jacques Coulaux
67190 GRESSWILLER
Tél: +33 3 88 78 26 07
Fax: +33 3 88 78 26 19
Courriel: info@HUESKER.fr
Internet: www.HUESKER.fr

