

# COANDA

ROTAMAT® Ro SF4

*Laveur-classificateur de sable*



*Pour la mise en décharge ultime des sables  
d'assainissement ou leur recyclage en sable de remblai*



## ➤➤ Le coût de mise en décharge des sables augmente avec les nouvelles lois sur les déchets...

Les Centres d'Enfouissement Technique de Classe 3 sont à présent réservés aux déchets « ultimes » ce qui n'est pas le cas des sables d'assainissement.

- CET de classe 3 : réservé aux sables contenant moins de 3 % de MO
- CET de classe 2 : réservé aux sables contenant entre 3 et 5 % de MO
- 3 % de MO est également le seuil de recyclage des sables en sous-couche routière, remblai ou lit de pose de canalisation d'assainissement conformément à la norme NFP 11-300 définissant les matériaux utilisables pour les remblais et sous-couches routières.

Ces évolutions requièrent de nouveaux procédés de traitement des sables souillés de manière à réduire les coûts d'élimination et d'enlèvement.

## ➤➤ Problème des sables de STEP

Le sable traité de manière conventionnelle, c'est à dire dessableur (aéré) associé à un silo ou un classificateur de sable pour l'égoutter, ne peut être conforme aux nouvelles exigences législatives du fait de sa haute teneur en matières organiques.

La séparation du sable de la fraction organique ne peut être assurée que par un procédé nouveau et innovant.

Le Laveur-Classificateur de sable COANDA RoSF4 réunit les fonctions :

- classification des sables (classification, égouttage, transport)
- lavage haute performance des sables souillés

Ce procédé permet de réduire simplement et à moindre coût la part de matières organiques contenue dans les sables de STEP de sorte que le sable lavé puisse être :

- mis en décharge à moindre coût en CET 3
- revalorisé comme sable de remblai en voirie ou pose de canalisation d'assainissement.



Unité de lavage des sables de Valenton (Paris) : 2 unités COANDA taille 3 et 3 unités COANDA taille 2 S3 (12 tonnes de sable lavé par heure)

## ➤➤➤ Problème des sables de curage et de balayage des routes

L'enlèvement de ces déchets riches en sables est problématique et en même temps très coûteux. Cela est dû à la part organique très élevée et à la classification en déchets mélangés de ces produits.

L'exigence réglementaire est la même que pour les sables de STEP et ils requièrent également un traitement approprié.

Compte tenu des qualités du procédé de lavage des sables COANDA, celui-ci peut également s'appliquer à ces produits de manière économiquement réaliste (dès 500 Tbrut/an).

Les sables issus du curage des réseaux et du balayage des routes pourront, une fois lavés, répondre aux mêmes exigences qu'un sable de STEP lavé par nos procédés COANDA :

- mise en décharge CET 3
- revalorisation

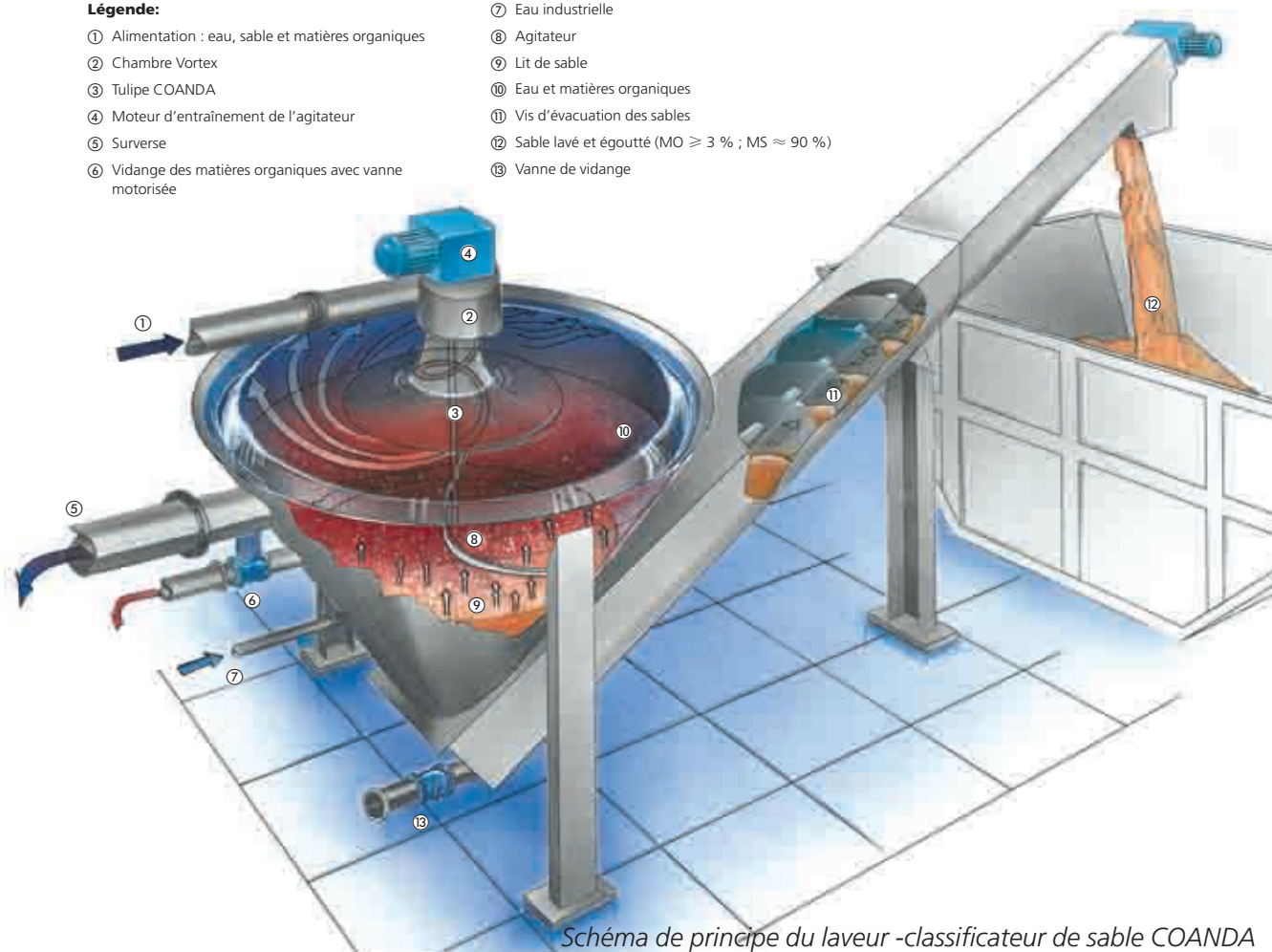


*Laveur à sable sec COANDA/TC pour le lavage de petites quantités (100kg/h) de sables déjà classifiés (classificateur existant).*

### Légende:

- ① Alimentation : eau, sable et matières organiques
- ② Chambre Vortex
- ③ Tulipe COANDA
- ④ Moteur d'entraînement de l'agitateur
- ⑤ Surverse
- ⑥ Vidange des matières organiques avec vanne motorisée

- ⑦ Eau industrielle
- ⑧ Agitateur
- ⑨ Lit de sable
- ⑩ Eau et matières organiques
- ⑪ Vis d'évacuation des sables
- ⑫ Sable lavé et égoutté (MO ≥ 3 % ; MS ≈ 90 %)
- ⑬ Vanne de vidange



*Schéma de principe du laveur -classificateur de sable COANDA*

## ➤➤ Classification efficace ou lavage poussé, ne choisissez pas : seul l'effet COANDA peut le faire en une seule étape !

Le laveur de sable COANDA assure, à lui seul, la classification et le lavage des sables. Grâce à l'effet COANDA, les étapes de classification et de lavage peuvent être combinées, tout en garantissant de manière constante des performances de séparation et de lavage très élevées.

### La classification avec l'effet COANDA

L'installation est alimentée par un mélange eau/sable/matières organiques qui transite par une chambre Vortex avant d'être envoyé sur la tulipe COANDA. Le puissant flux de rotation généré par la chambre Vortex est délicatement transformé en un flux laminaire sur la surface courbée de la Tulipe COANDA. Ce système permet de transformer un flux d'alimentation vertical turbulent en un flux horizontal non turbulent parfaitement réparti à la surface de l'unité.

Comme illustré ci-contre, la vitesse est encore très élevée au niveau de la tulipe (secteur rouge) mais elle est très vite considérablement réduite par la géométrie de la cuve et la vitesse d'écoulement reste stable même au niveau de la surverse périphérique (secteur vert). Les solides contenus dans le courant horizontal généré par l'effet COANDA (grains de sable, matières organiques) suivent une trajectoire circulaire qui multiplie la distance à parcourir entre l'alimentation et la surverse périphérique. Les particules décantent alors en fonction de leur dimension et de leur vitesse de descente et quittent le flux généré par la tulipe pour arriver dans une zone où les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles. Ces conditions hydrodynamiques particulières permettent d'atteindre un degré de séparation de plus de 95 % des grains de sable d'une granulométrie de 200  $\mu\text{m}$ .

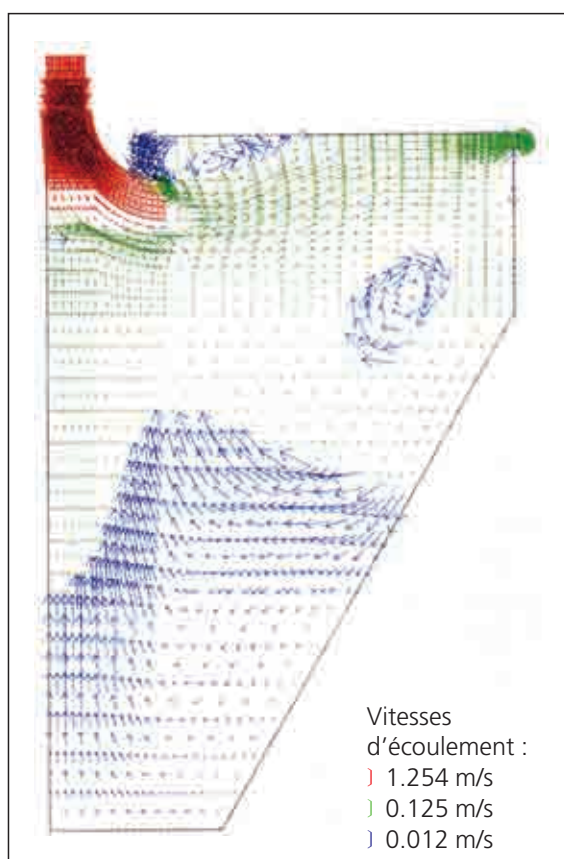
La décantation des particules dépend de la vitesse de descente des solides à séparer (influence de la densité et de la dimension des particules - avec pour conséquence la décantation des matières minérales et organiques malgré des vitesses d'entraînement parfaitement maîtrisées.

### Lavage du sable en lit fluidisé

Après décantation, le lit de sable formé dans la partie inférieure est soumis à l'action de lavage du système. C'est à ce niveau que se fait la séparation entre le sable et les matières organiques. L'injection d'eau sur toute la base du lit de sable va déclencher un courant ascendant, qui va détasser les particules et fluidiser le lit.

Le courant ascendant appliqué permet une séparation indépendante de la gravité et uniquement basée sur la densité et les forces d'entraînement. Cette séparation sable/matières organiques est assistée par un agitateur à très faible vitesse. Le sable nettoyé des éléments organiques est automatiquement égoutté à plus de 85 % de siccité et déchargé en benne au moyen de la vis de reprise des sables en pied de machine.

Les matières organiques accumulées dans la couche superficielle du lit de sable formé dans le laveur sont évacuées de manière automatique et discontinue par une vanne motorisée.

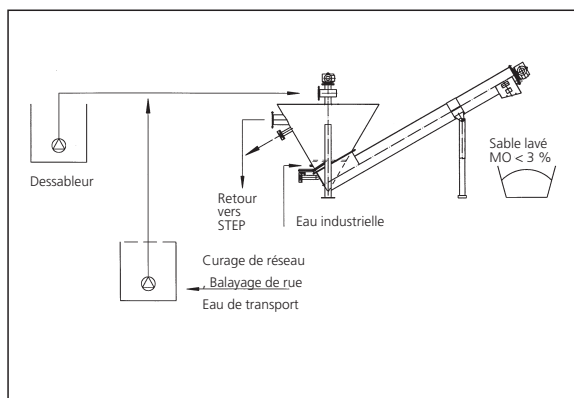


*Vitesses d'écoulement générées par une tulipe Coanda*



*Sable de station d'épuration lavé*

## ➤➤➤ Variantes pour le lavage des sables de STEP, de curage et de balayage

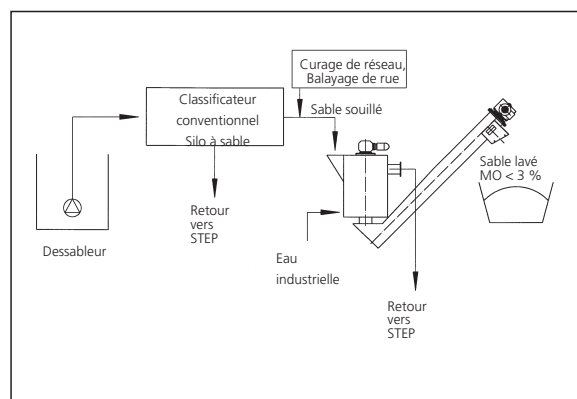
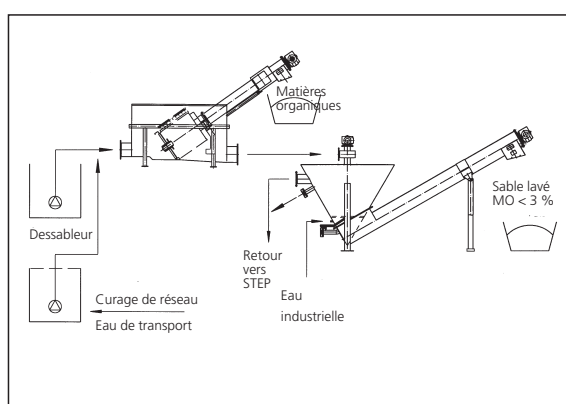


### LAVEUR CLASSIFICATEUR A SABLE COANDA

- Avec tamisage préalable pour les sables très chargés en MO
- Tamisage préalable pour éliminer les grossiers nuisibles au process
- Alimentation directe depuis le dessableur ou un stockage intermédiaire avec une pompe ou une vis
- Seuil de coupure à 95 % des sables à 200  $\mu\text{m}$
- Teneur en matières organiques des sables lavés MO < 3 % (Valeur maximale pour le recyclage NF P 11 300)
- Siccité des sables lavés > 85 %

### LAVEUR CLASSIFICATEUR A SABLE COANDA

- Alimentation directe depuis le dessableur ou un stockage intermédiaire
- Seuil de coupure à 95 % des sables à 200  $\mu\text{m}$
- Teneur en matières organiques des sables lavés MO < 3 % (Valeur maximale pour le recyclage NF P 11 300)
- Siccité des sables lavés > 85 %



### LAVEUR A SABLE SEC COANDA/

- Pour le lavage de sables prétraités et égouttés
- Installation après un classificateur
- Installation sous un silo à sables
- Installation après une unité de prétraitement compacte ROTAMAT® Ro5
- Teneur en matières organiques des sables lavés MO < 3 % (Valeur maximale pour le recyclage NF P 11 300)
- Siccité des sables lavés > 85 %
- Possibilité d'alimenter avec du curage ou/ et balayage égoutté(s) et débarrassé(s) des encombrants



COANDA taille 2 S3, version fort tonnages (3 t/h)



COANDA taille 3, version calorifugée pour installation en extérieur

➤➤ Exemples d'applications de lavage des sables



*Laveur de sable sec COANDA/T pour le lavage de sables déjà classifiés.*



*Nous disposons de solutions offrant une rentabilité financière très rapide, même pour de petites stations d'épuration (rentabilité à 5 ans dès 7000 Eh).*



*Laveur de sable COANDA taille 1, adapté pour des stations d'épuration de 10 000 à 50 000 EH*

HUBER TECHNOLOGY S.à r.l.  
13, avenue de la Gare  
67140 BARR

Téléphone : + 33 - 3 88 08 18 34  
Télécopie : + 33 - 3 88 08 14 98  
e-mail : info@huber.fr  
Internet: www.huber.fr

Tous droits de modifications réservés

COANDA