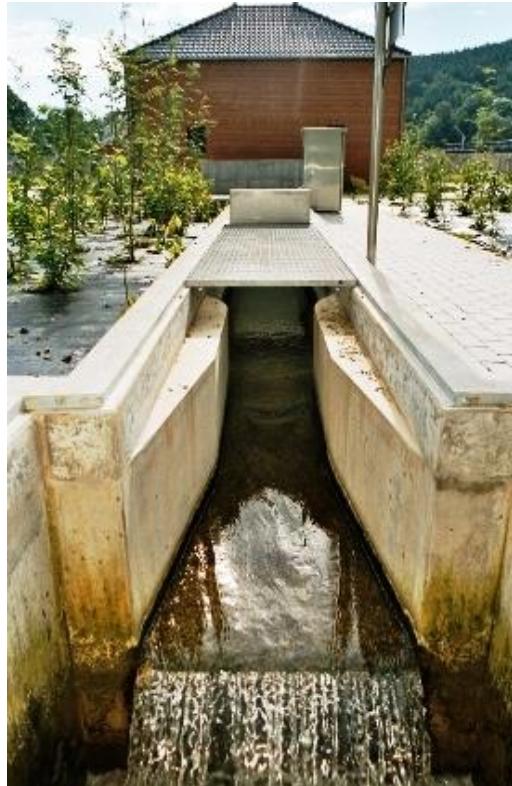


Gestion des eaux usées

- Contexte général
- Caractérisation des eaux
- Gestion des eaux usées
 - Introduction
 - **Les prétraitements**
 - Le traitement primaire
 - Le traitement secondaire
 - Le traitement tertiaire
 - Le traitement des boues



Mesures de débit



Jaugeurs Venturi (www.aide.be)



Prétraitement

FONCTION : protéger la station

- Protection hydraulique
 - encombrement
 - bouchages
 - grippage pompes
 - corrosion
 - ...
 - Protection biologique
 - à coups
 - concentrations / dilution
-
- ```
graph LR; PH[Protection hydraulique] --> P1[Piège à cailloux]; PH --> P2[Prédégrillage]; PH --> P3[Dégrillage]; PH --> P4[Déssablage]; PH --> P5[Déshuilage]; PB[Protection biologique] --> B1[Bassin tampon
 (=bassin d'orage)];
```



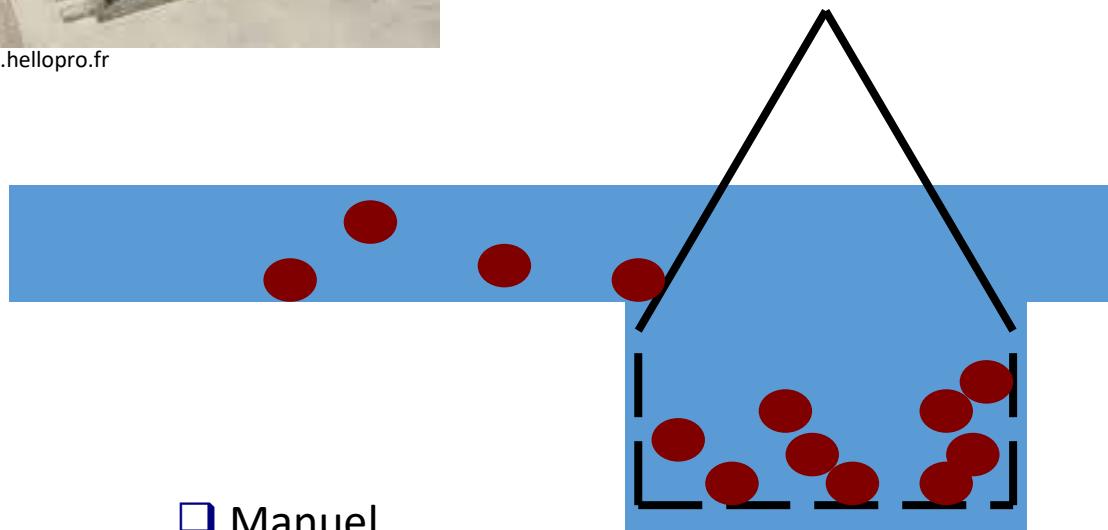
# Piège à cailloux



[www.hellopro.fr](http://www.hellopro.fr)

## PIEGE A CAILLOUX

**FONCTION** : extraire les éléments volumineux et lourds



Manuel

Automatique asservi au temps ou au poids



# Dégrillage

**FONCTION** : Extraire les éléments volumineux

- Prédégrillage : espace > 6 mm
- Dégrillage : 2 mm < espace < 6 mm
- Dégrillage fin : espace < 2 mm
- Grille droite ou courbe
- Step by step

Surface de la grille :

$$S = \frac{Q}{V \times O \times C}$$

<http://lycees.ac-rouen.fr>

**Q** = débit in

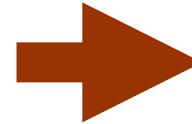
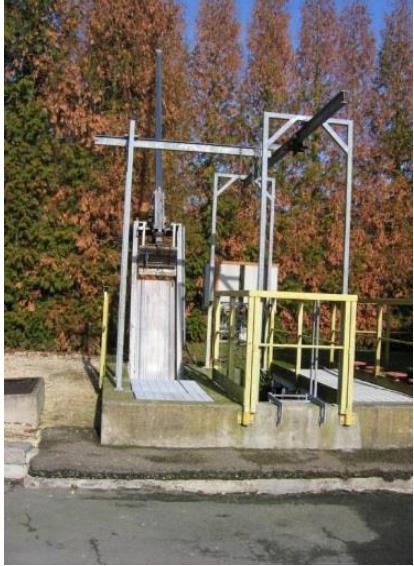
**v** = vitesse du flux ( $0,3 < v < 0,6$  m/s)

**c** = coefficient de colmatage (0,3 si dégrillage manuel ; 0,5 si automatique)

**o** = espace libre entre barreaux / (espace libre + épaisseur des barreaux)



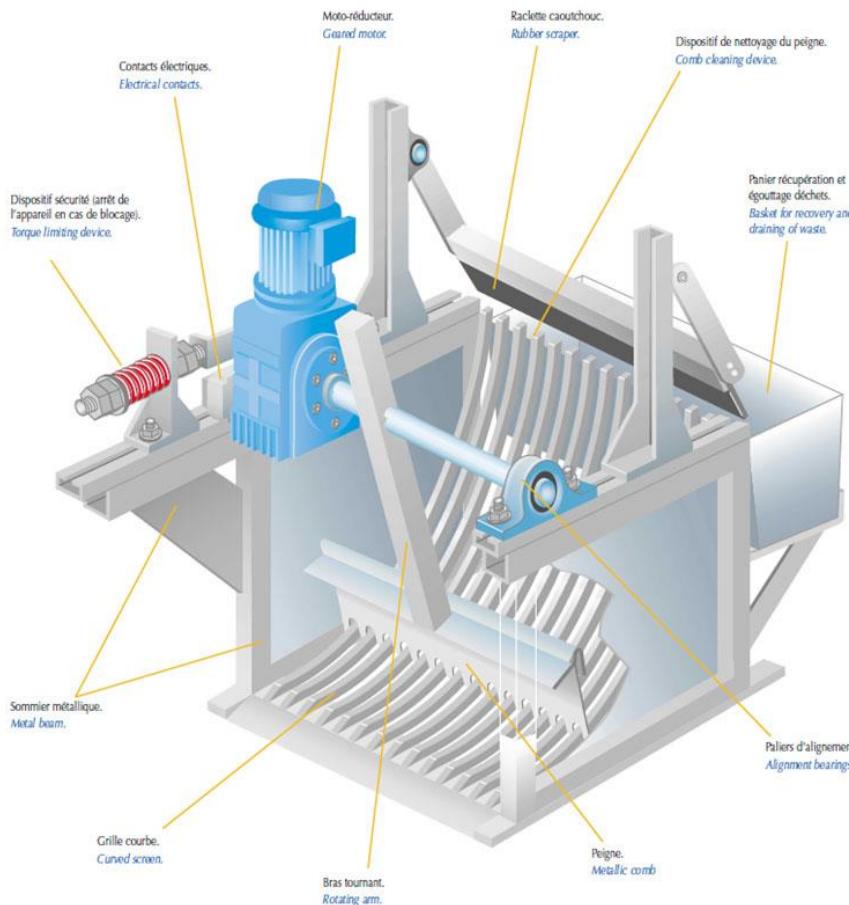
# Dégrillage



Déchets  
ménagers

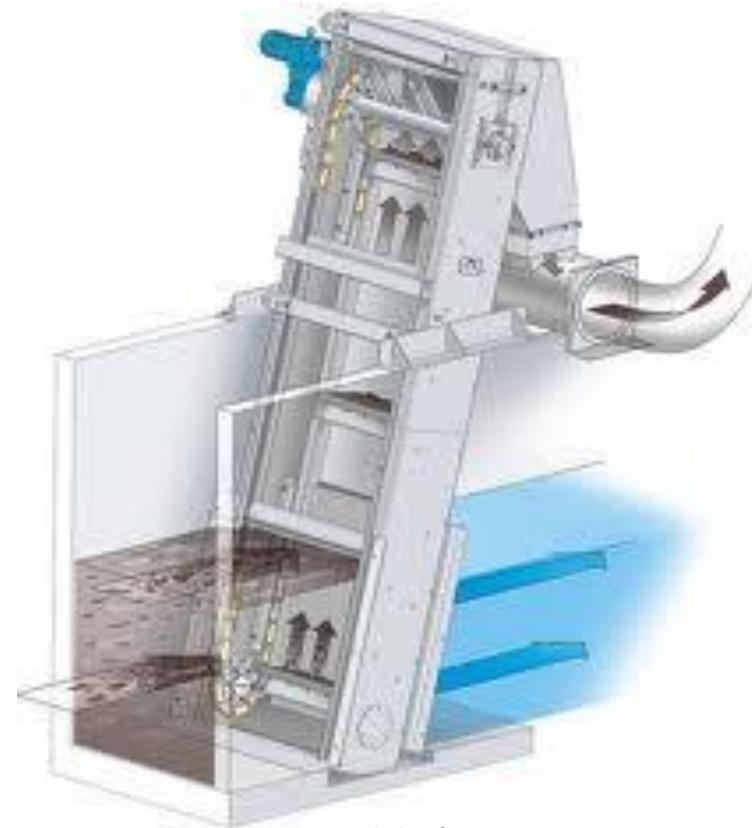


# Dégrillage



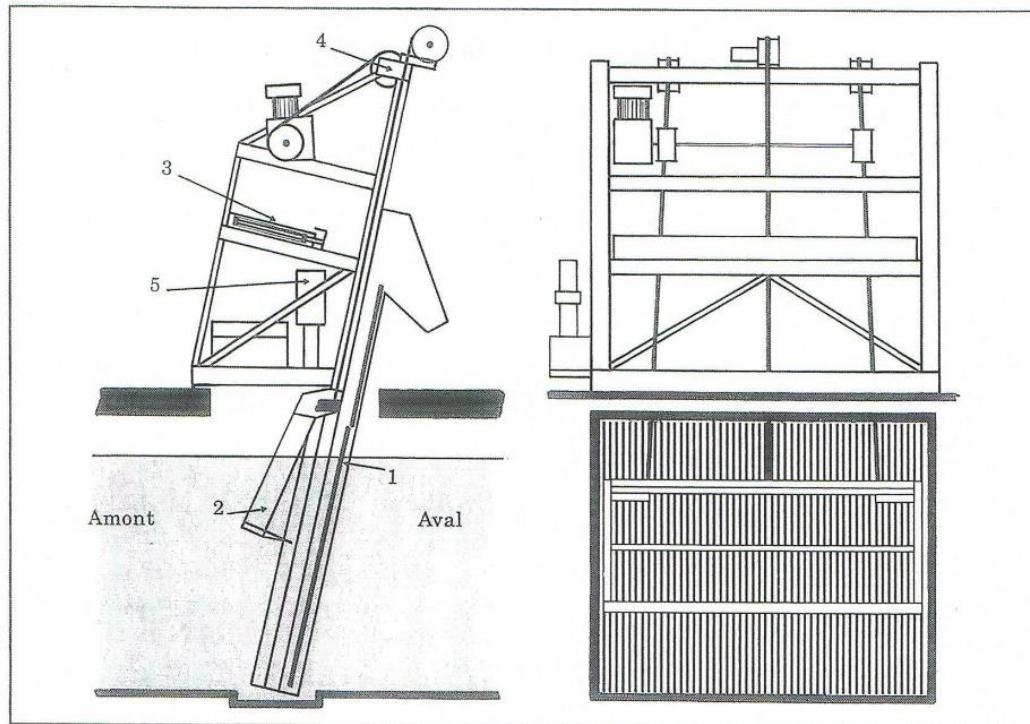
[www.europelec.com](http://www.europelec.com)

Grille courbe



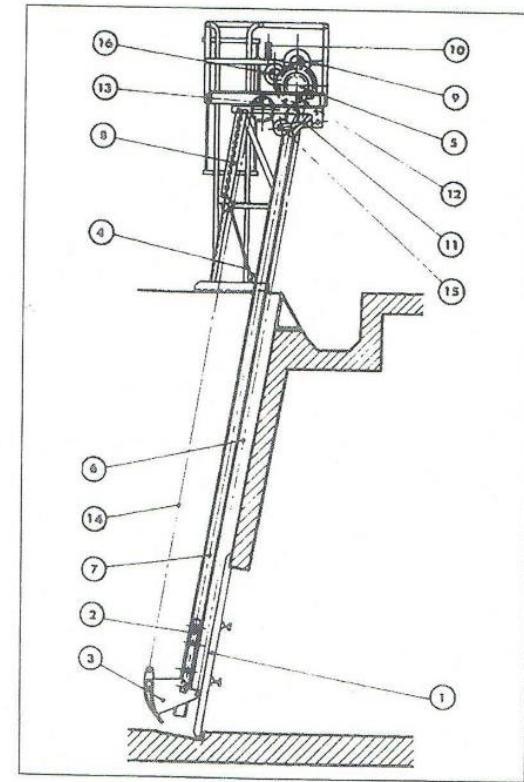
Grille droite

# Dégrillage



1. Châssis rigide avec champ de grille. 2. Chariot porte-peigne. 3. Éjecteur. 4. Ligne d'arbre de relevage. 5. Centrale hydraulique.

Schéma de principe d'une grille droite GDC.

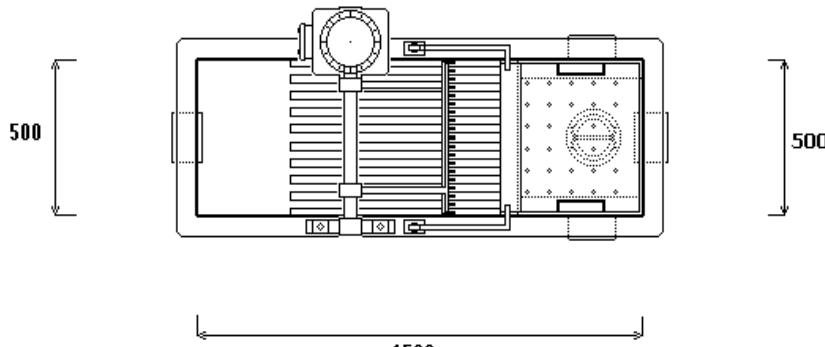
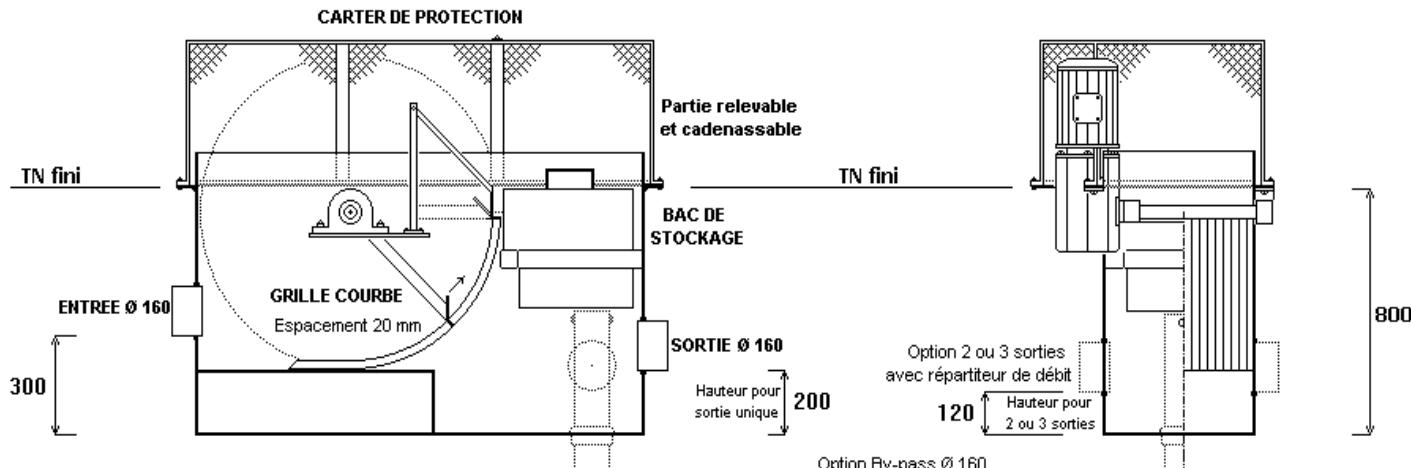


## Grille droite



# Dégrillage

01/01/2011



Ce plan est la propriété de la SAS ABT et ne peut être communiqué à des tiers sans autorisation

SAS ABT Usine et siège Parc d'Activités LES SABLES  
296, avenue Pasteur 33185 LE HAILLAN  
TEL : 0 566 130 023 FAX : 0 566 130 296  
Site Internet : [www.abt.fr](http://www.abt.fr)

DEBIT MAXIMUM 40 m<sup>3</sup>/h

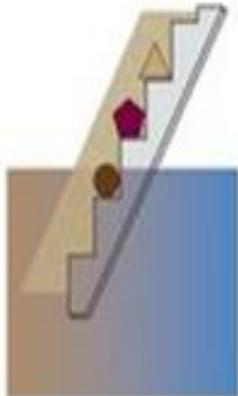
PLAN DE PRINCIPE

OUVRAGE DE DEGRILLAGE COURBE

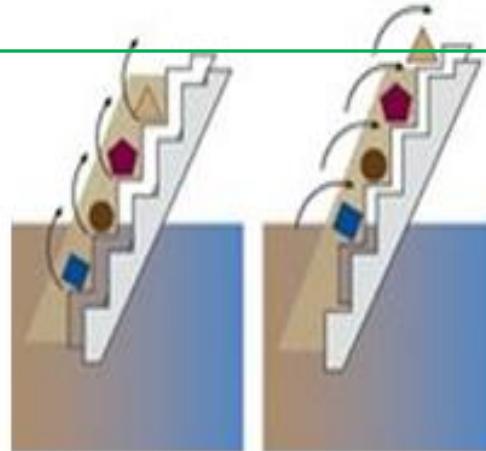
[www.abt.fr](http://www.abt.fr)

Grille<sub>9</sub>courbe

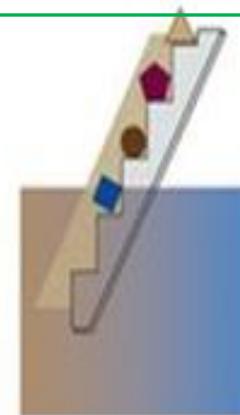
# Dégrillage



Phase 1: Les matières se déposent et constituent un tapis filtrant



Phase 2 + 3: Le tapis filtrant est décollé par la mise en rotation des lamelles mobiles



Phase 4: Le tapis est soulevé et déposé sur la marche supérieure suivante

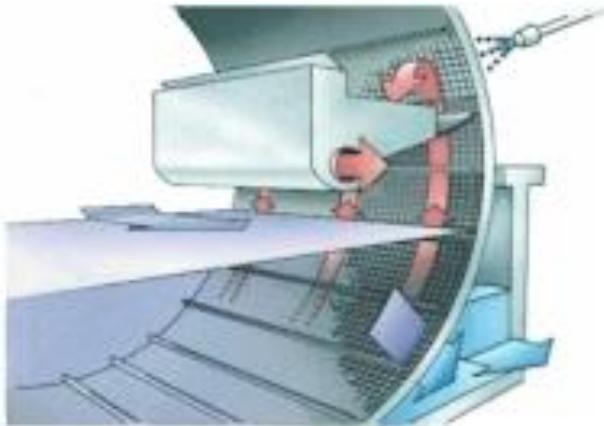
[www.huber.fr](http://www.huber.fr)

"step by step"



# Dégrillage

## Dégrilleur rotatif



<http://veoliawatertechnologies.com/>



<http://www.matevi-france.com/>



[www.hellopro.fr/](http://www.hellopro.fr/)



# Dessablage - Déshuilage

## FONCTIONS

- **Dessablage** → extraire les **Matières décantables**  
= particules denses et +/- volumineuses ( $\Ø \geq 200 \mu\text{m}$ ), susceptibles de décanter avant les décanteurs
- **Déshuilage** → extraire les **éléments légers** non retenus au dégrillage

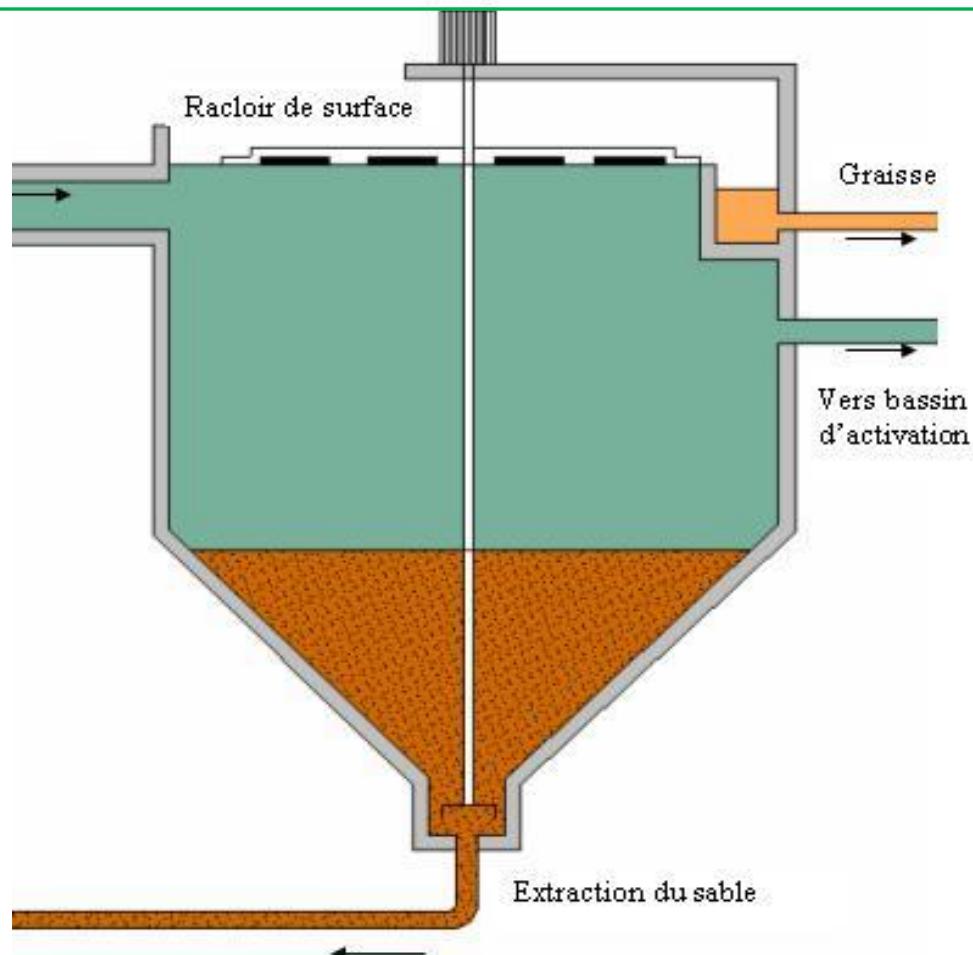


# Dessablage - Déshuilage

- Décantation simple
  - Particules denses ↘
  - Particules légères ↗
- Décantation améliorée → injection d'**air** (moyennes bulles)
  - **Agitation** → séparation particules – gangue organique → !  
**décantation ???** → **zone de tranquillisation**
  - ↘ **densité** eau+air → meilleure décantation
  - **Flottation** → entraînement vers le haut de particules adsorbées sur les bulles
- Hydrocyclone
  - Alimentation tangentielle
  - Centrifugation



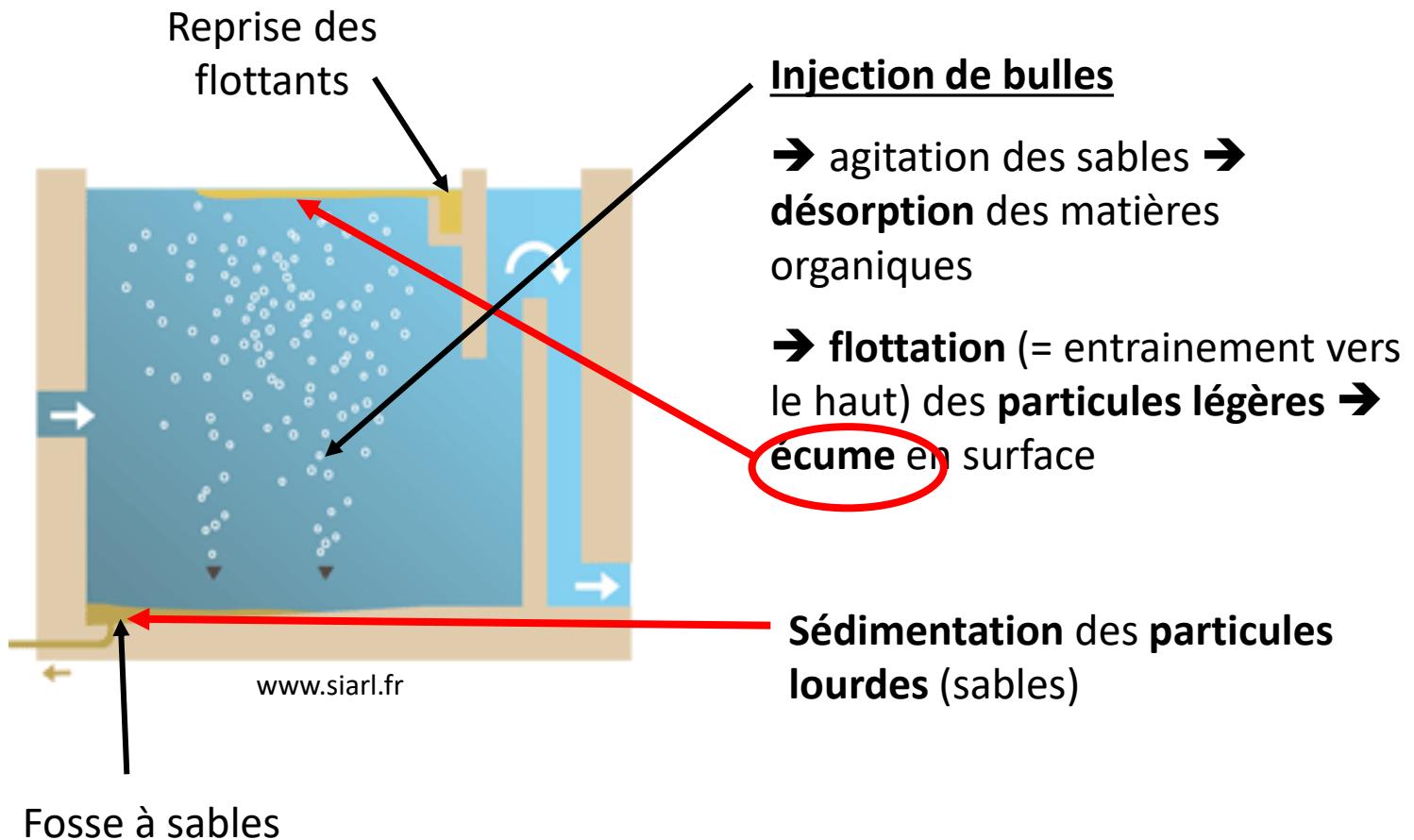
# Dessablage - Déhuilage



<http://hmf.enseeiht.fr>

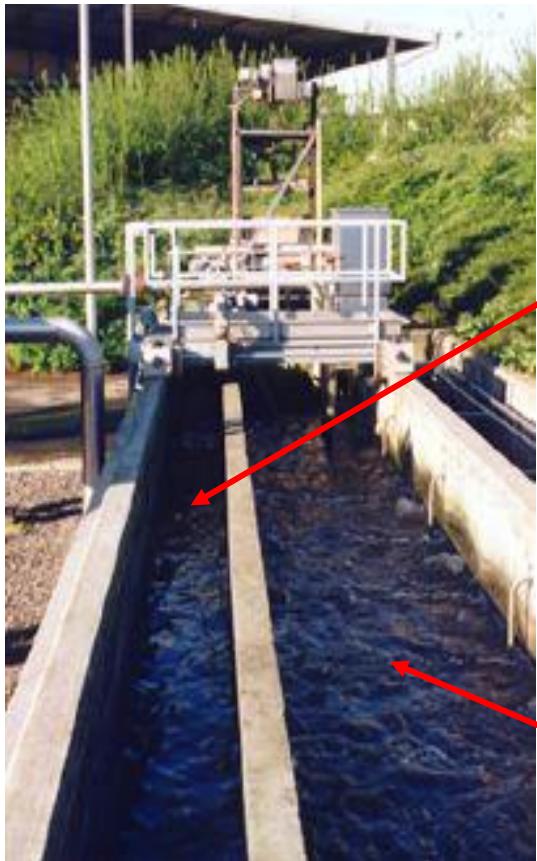
## Décantation simple

# Dessablage - Déshuileage



## Décantation améliorée

# Dessablage - Déshuilage

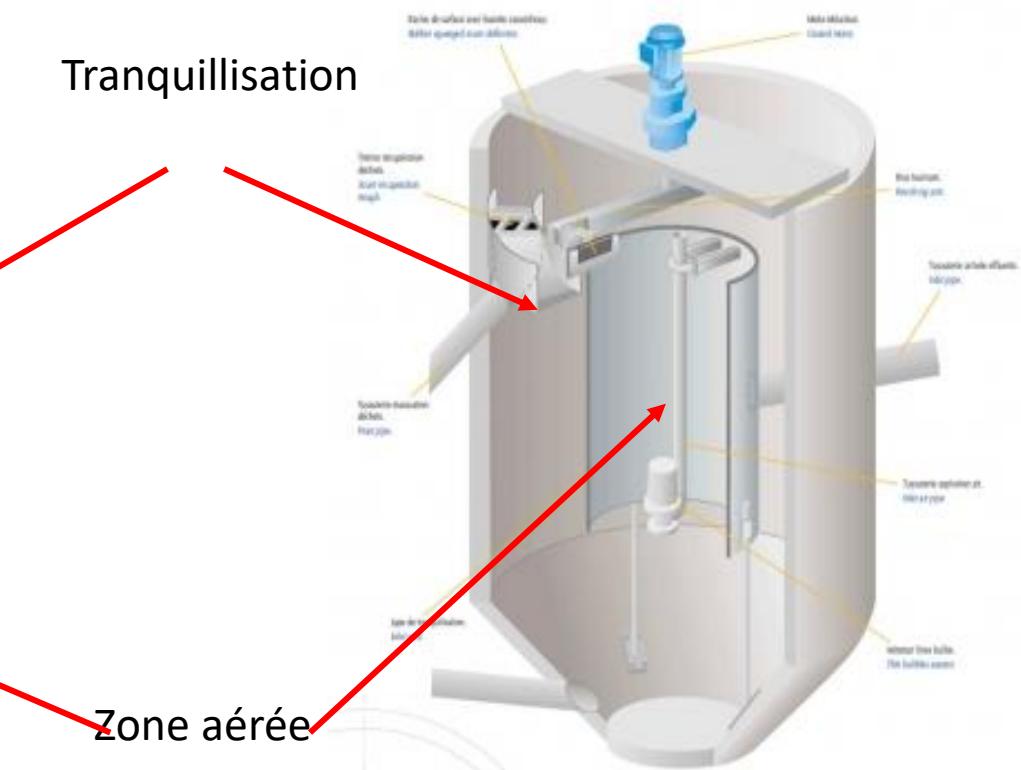


[step.ouvaton.org](http://step.ouvaton.org)

**Longitudinal**

Tranquillisation

Zone aérée



[www.europelec.com](http://www.europelec.com)

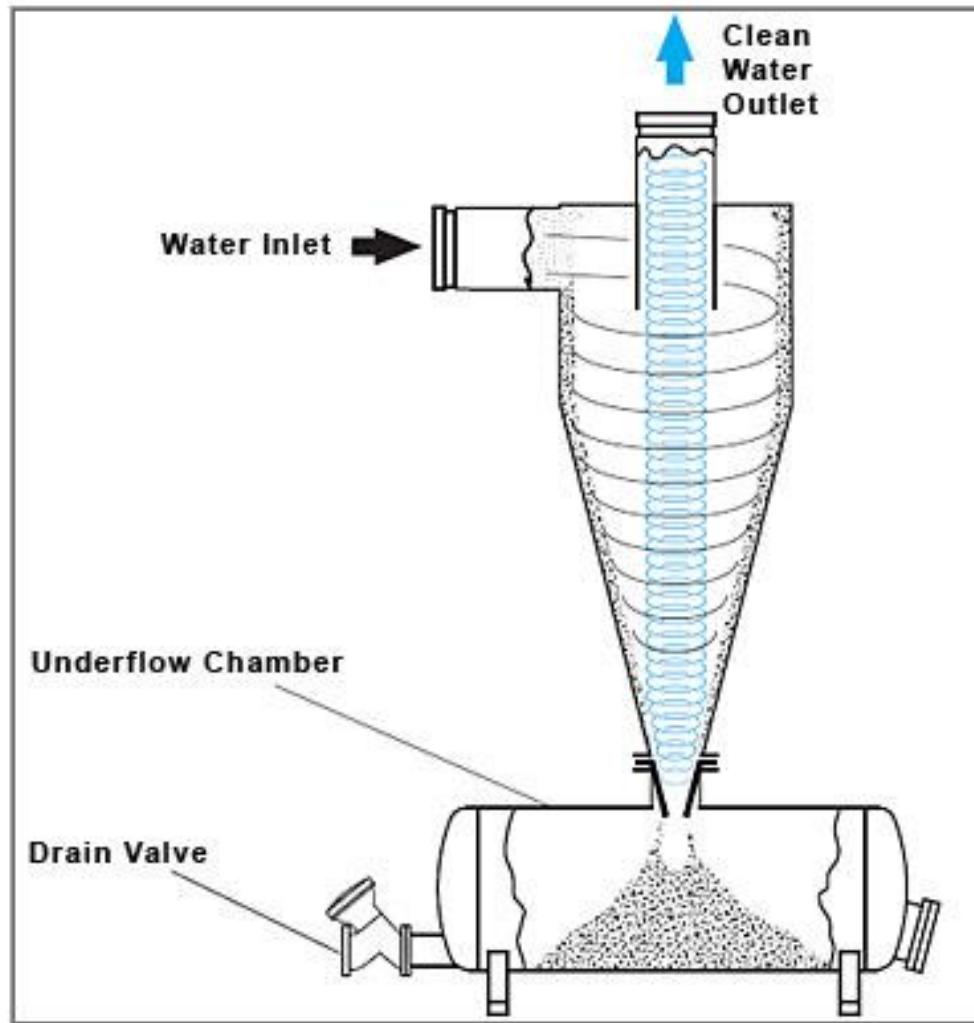
**Circulaire**



# Dessablage - Déshuileage



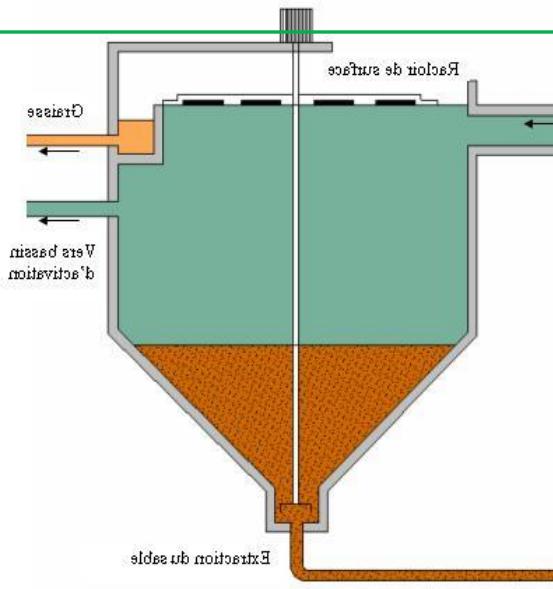
# Dessablage - Déshuilage



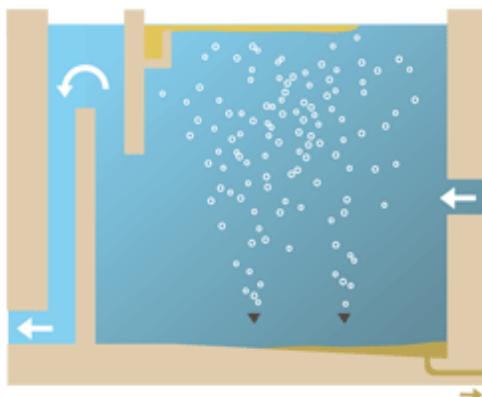
<http://www.psoxin.com>  
**Hydrocyclone**



# Dessablage - Déshuileage



<http://hmf.enseeih.fr>



[www.siarl.fr](http://www.siarl.fr)

## Egouttage et essorage

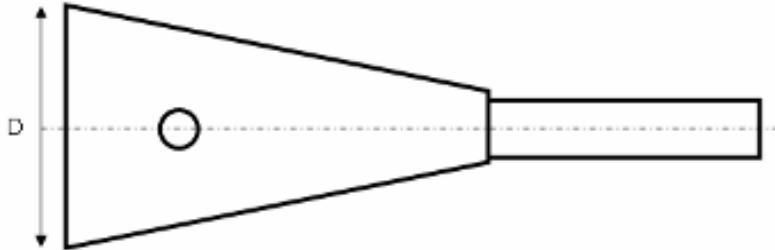
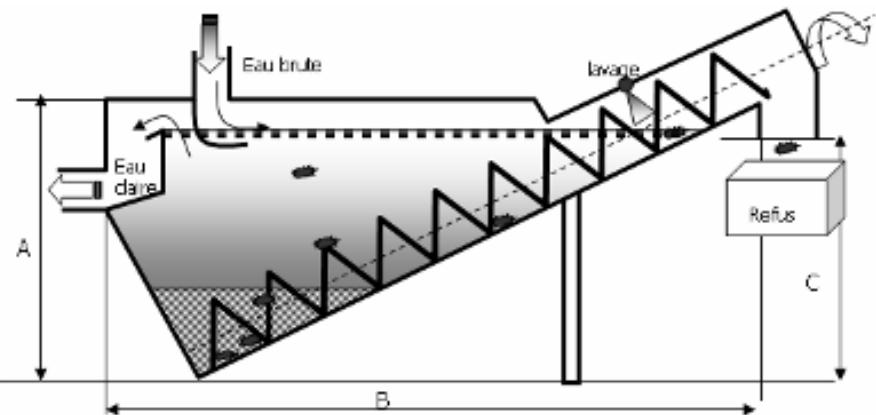


<http://hmf.enseeih.fr>

Classificateur à sables



# Dessablage - Déshuilage



<http://www.serinol.com/>

## Classificateur à sables



<http://www.spf.fr/>

