

# HUBER

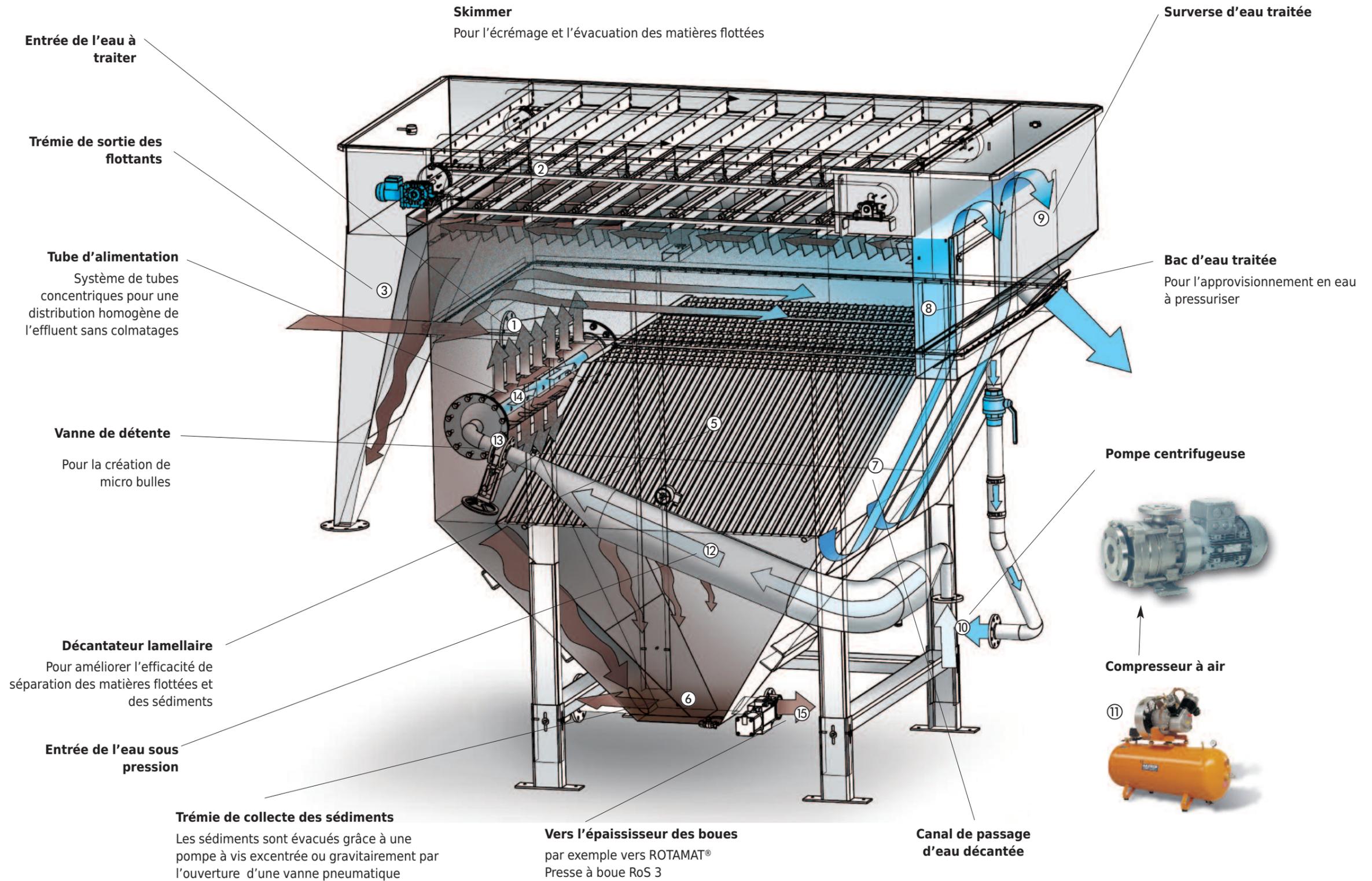
## Procédé de flottation HDF



Traitement des eaux usées, récupération et recyclage de l'eau grâce au procédé de flottation avec micro bulles d'air

Système anti-colmatage avec décanteur lamellaire

## ➤ Procédé de flottation HDF



## ► Description du procédé de flottation HDF

L'eau usée entre dans la chambre de mélange par le tube d'alimentation ①. L'eau qui est saturée en air est détendue. Les micro bulles produites (20 - 80 µm de diamètre) sont intensivement mélangées avec les matières en suspension. Les bulles s'accrochent aux particules solides et forment ainsi des floccs solide-air. Ces floccs, plus légers que l'eau, remontent à la surface. L'eau restante circule de la chambre de mélange vers la cuve de flottation grâce au plafond incurvé du tube. Le courant d'eau est uniformément distribué sur toute la largeur du réservoir et dévié en un courant horizontal. Au cours de la déviation, le flux est élargi et la vitesse du courant réduit. Ainsi, un courant laminaire est généré, ce qui améliore l'efficacité de séparation.

Les floccs solide-air remontent à la surface de l'eau dans le réservoir de flottation et forment une couche flottante, qui est écrémée par un skimmer ② et guidée vers une trémie d'évacuation ③. Les barres d'un racleur poussent les solides flottés, qui sont soit recueillis dans un conteneur, soit transportés par une pompe à vis excentrée (par ex. vers une déshydratation des boues à l'aide d'une presse à boue ROTAMAT® RoS 3) ⑤.

Un décanteur lamellaire ④ permet d'augmenter la surface de décantation de la machine. Ainsi, la charge hydraulique maximale admissible est supérieure à celle des décanteurs traditionnels pour des dimensions égales. Les distances de décantation sont largement réduites en raison des lamelles. Les floccs se déposent sur la face inférieure des lamelles inclinées et les sédiments se déposent sur la face supérieure des lamelles inclinées. Ainsi une partie monte et rejoint la couche flottante et l'autre partie glisse dans le trémie de collecte des sédiments ⑥. Les solides sédimentés sont évacués soit par une pompe à vis excentrée, soit gravitairement grâce à une vanne pneumatique.

L'eau purifiée, après son passage dans le décanteur lamellaire, circule à travers un canal ⑦ pour remonter dans la chambre d'eau claire ⑧, d'où elle est évacuée par un déversoir jusqu'à la tuyauterie de sortie. Le niveau de l'eau dans la cuve de flottation et par conséquent le niveau d'immersion des barres du racleur sont ajustables grâce à ce déversoir ⑨.

Une partie de l'eau purifiée (jusqu'à 30 %) est prélevée de la chambre d'eau claire et est utilisée comme eau de pressurisation. Elle est transportée à une pression d'environ 6 bars grâce à une pompe à vitesse variable ⑩. L'air (> 12 %) est fabriqué grâce à un compresseur ⑪ qui alimente directement le rotor de la pompe. Le mélange intensif de l'air avec l'eau se fait dans la zone d'échange entre la phase liquide et la phase gazeuse et l'air est ainsi dissous dans l'eau ⑫. L'eau sous pression est détendue par une vanne, puis dirigée ⑬ par des jets sur le mur de la chambre de mélange grâce au tube d'alimentation ⑭. La dépressurisation de l'eau dans la chambre de mélange permet la libération des bulles d'air.



## ➤➤ Graisses, huiles, flottants ou matières en suspension, sédiments ou polluants dissous

### **Des polluants à éliminer dans les eaux de process et usées**

L'eau est un élément vital dont l'utilisation doit être mesurée.

Elle est utilisée dans de nombreux procédés de production industrielle en tant que solvant ou comme moyen de lavage des matières premières et/ou des outils de production. Pour des raisons d'économie et d'environnement, il faut limiter l'utilisation de cette eau et la recycler. Graisses, huiles, matériaux flottants ou en suspension, sédiments ou polluants dissous sont autant de polluants produits au cours des divers procédés de production. Ils doivent être éliminés pour obtenir et assurer une qualité d'eau uniforme au rejet. L'élimination des matières en suspension contenues dans l'eau est fortement recommandée; en effet, elle permet de réduire les problèmes de colmatage des canalisations et l'usure des installations, donc une optimisation générale des usines.

Si l'eau de process est rejetée en tant qu'eau usée, un pré-traitement avancé pour réduire les coûts et redevances de rejet sera nécessaire, voire obligatoire pour que les STEP en aval soient protégées des substances toxiques et assurent parfaitement leur rôle.

Les décanteurs traditionnels montrent souvent leurs limites, quant il s'agit de garantir des valeurs en sortie ou de réduire la charge de pollution.

Différentes méthodes de flottation ont été développées dans ce but, et le procédé de flottation par air dissous utilisant un recyclage de l'eau s'avère être le plus performant.

Ce procédé a été significativement amélioré grâce à l'utilisation de l'effet HDF, ce qui permet d'optimiser le contrôle du flux entrant dans le réservoir de flottation. Cette structure très spécifique est appelée tube d'alimentation.

Le chargeur Coanda produit les conditions d'un courant pratiquement laminaire, où se réalise la séparation des phases (liquides et gazeuses). Les coûts de maintenance des réservoirs sous pression des autres procédés sont éliminés grâce à l'utilisation d'une pompe à vitesse variable pour la saturation de l'eau en air. L'intégration d'une décantation lamellaire augmente la surface de séparation, donc la vitesse de séparation, et permet par conséquent une diminution des coûts.

Les applications du procédé de flottation Coanda sont nombreuses en particulier dans les industries :

- Les abattoirs
- Les industries de conditionnement de la viande
- Les industries de conditionnement du poisson
- Les laiteries
- Les industries fabriquant des plats cuisinés
- Les industries fabriquant de la margarine
- Les raffineries de graisses et d'huiles
- Les conserveries
- Les restaurants et cantines
- La restauration rapide
- Les industries produisant du savons
- Les industries cosmétiques
- Les industries textiles
- Les industries chimiques
- Les industries pétrochimiques
- Les industries de fabrication des métaux
- Les industries de galvanisation
- Les unités qui traitent les sols pollués
- Les industries de recyclage
- les STEP

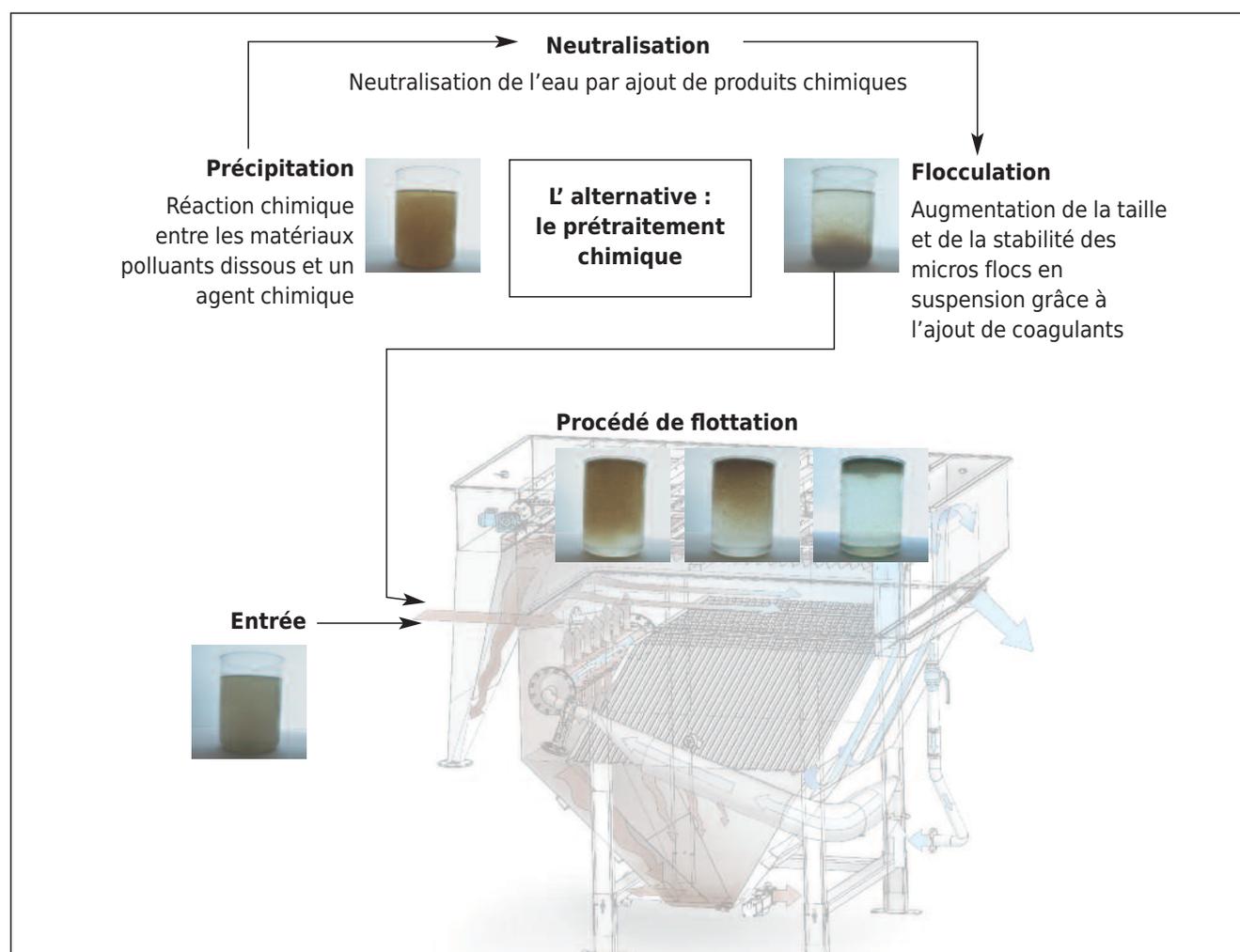
## ➤ Les options possibles

### Recyclage de l'eau par combinaison du procédé de flottation HDF avec d'autres machines HUBER

- Elimination des matières dissoutes grâce à un traitement chimique préliminaire : précipitation, neutralisation et flocculation dans un flocculateur tubulaire
- Séparation des matériaux grossiers par un traitement préalable avec :
  - ROTAMAT® Ro 9 - tamis à grille fixe
  - ROTAMAT® Ro 2 - tamis à grille rotative
  - ROTAMAT® Ro 5 - prétraitements compacts

- Traitement des boues flottées et sédiments avec l'épaisseur à boues RoS 2 et la presse à boues RoS 3
- Traitement complet de l'eau usée en ajoutant un traitement biologique :
  - par une filtration membranaire VRM
  - par un filtre à sable CONTIFLOW CFSF, filtration ascendante et continue

## ➤ Procédé de séparation optimale par traitement chimique



**HUBER TECHNOLOGY**

10 A Allée de l'Europe · 67 140 BARR (France)  
Téléphone : +33-388085152 · Télécopie : +33-388081498  
e-mail : info@huber.fr · Internet : www.huber.fr

Tous droits de modifications réservés  
0,0 / 5 - 4.2021 - 3.2005

HUBER Procédé de flottation