



Auto Gewerbe Verband Schweiz  
Union professionnelle suisse de l'automobile  
Unione professionale svizzera dell'automobile



# Formation Inspectorat de l'environnement Installations de prétraitement des eaux usées dans la branche de l'automobile et des transports

9 et 10 mars 2021





# Référent

Gerardo Branca

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

Département du territoire (DT)

Office cantonal de l'eau

Avenue de Sainte-Clotilde 25 - Case postale 206 -

1211 Genève 8

Tél (direct) : +41 22 388 64 80

[gerardo.branca@etat.ge.ch](mailto:gerardo.branca@etat.ge.ch)

## Installations de prétraitement des eaux usées

### Thèmes:

1. Où sont produites les eaux usées?
2. Quelles eaux usées sont produites?
3. Installations de prétraitement des eaux usées



## 1. Où sont produites les eaux usées?

**Sur toutes les surfaces exposées à la pluie (parvis, accès, places de stationnement).**

Autres sources d'eaux usées:

- Evacuation des eaux usées d'atelier (Manuel IE p. 9)
- Evacuation des eaux usées de stations-service (Manuel IE p. 14)
- Stations de lavage et locaux de lavage (Manuel IE p. 10-13)

## 1. Où sont produites les eaux usées?

### Stations de lavage et locaux de lavage

- Revêtement étanche, couvert ou équipé d'un couvercle coulissant.
- Evacuation des eaux usées en fonction de l'utilisation



## 1. Où sont produites les eaux usées?

Installation de lavage de roues abrasive ou avec produits de nettoyage



## 1. Où sont produites les eaux usées?

- ❖ Granulat de lavage, abrasif:  
Exigences imposées au granulat selon DRESTER: le mélange de caoutchouc doit fournir le **meilleur résultat possible** sans endommager les jantes => **dureté** et **propriétés de flottement, résistance à l'usure** des grains de plastique
- ❖ Produits de nettoyage acides:  
Exigences: doivent éliminer efficacement et avec un effort de nettoyage minimal les poussières de freinage incrustées, les voiles de rouille, la chaux et autres salissures organiques => haute teneur en hydracides phosphorés et fluorés. La lotion de nettoyage doit être neutralisée avant élimination.



## 1. Où sont produites les eaux usées?

### Nettoyage du sol de l'atelier avec une machine de nettoyage

- Eliminer les eaux usées via une installation de prétraitement des eaux usées (vérifier avec le fournisseur si l'installation peut traiter les eaux usées) ou comme déchet spécial (code de déchet 130507).
- Eaux usées très polluées! (Hydrocarbures, pH, métaux lourds)



## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### Eaux usées contenant des hydrocarbures (HC)

Comportement des HC dans l'eau:

- très faible miscibilité avec l'eau (à l'exception des composés aromatiques, comme par ex. le benzène, le toluène)
- La densité des HC est inférieure à 1. Ils flottent à la surface de l'eau.

## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### Mélange huile-eau

- Sous l'effet d'une énergie mécanique importante (agitateurs, pompes, appareil haute pression, etc.), l'huile est dispersée dans l'eau sous forme de très fines gouttelettes
- (env. 10 - 100  $\mu\text{m}$ ), qui ne remontent que très lentement à la surface (les gouttelettes de gazole d'un diamètre de 100  $\mu\text{m}$  ne remontent qu'à une vitesse d'env. 0,3 cm/h)

## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### Emulsion

- Certains produits chimiques (agents tensioactifs, par ex. dans les shampoings, produits de nettoyage, détergents) maintiennent les fines gouttelettes d'huile en suspension dans l'eau en raison des forces de répulsion électrostatique.  
→ on obtient une **émulsion stable**

## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### **Emulsion:**

- Dans une émulsion, l'huile ne se sépare plus spontanément de l'eau. L'émulsion a un aspect «laiteux» typique.
- On rencontre également des émulsions dans la nature, comme par ex. le lait, qui est une émulsion de crème et d'eau, mais pas très stable: la crème remonte à la surface au bout de quelques secondes.

## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### **Le pH doit être neutre**

(condition de déversement dans les canalisations publiques: pH compris entre 6,5 et 9,0)

- Le pH varie en fonction du type de produit de nettoyage utilisé.
- Les eaux usées trop acides peuvent nuire au fonctionnement des installations de prétraitement des eaux usées et provoquer des dommages par corrosion dans la canalisation.

## 2. Quelles eaux usées sont produites?

### Exemples de dégâts dus à la corrosion



Corrosion d'appareils (pompe immergée)

Corrosion du béton



### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### Comment extrait-on les HC de l'eau?

- Dans une installation de prétraitement adaptée au type d'eaux usées (mélange huile-eau ou émulsion)!
- **Mélange huile-eau** non stabilisé  
c'est-à-dire sans agents tensioactifs: séparateur à coalescence, certains séparateurs de catégorie I
- **Emulsions**; installation de séparation d'émulsions, installation de prétraitement biologique des eaux usées, installation d'ultrafiltration, certains séparateurs de catégorie I (avec les produits de nettoyage compatibles)



### **3. Installations de prétraitement des eaux usées**

3.1 Séparation physique / chimique d'émulsions

3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

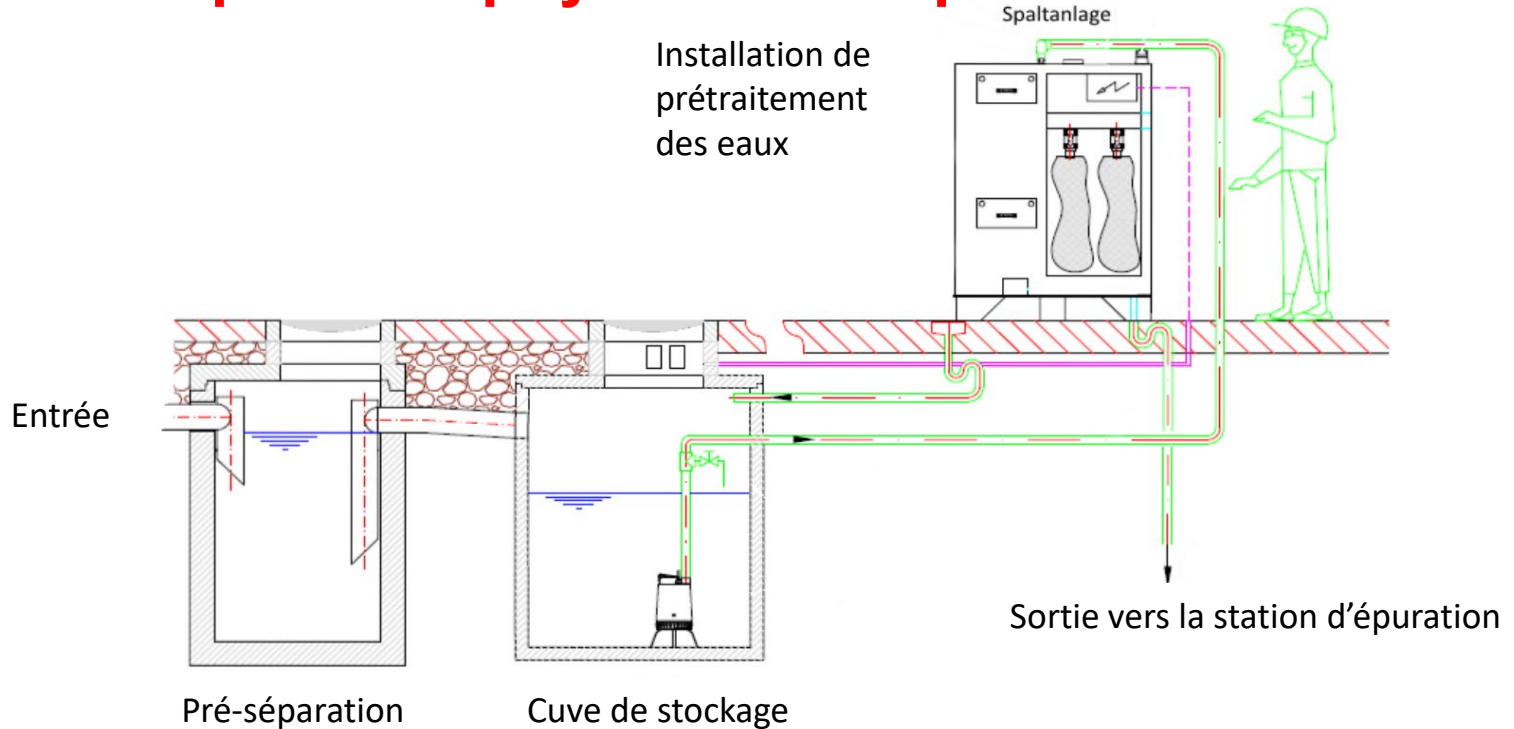
3.3 Installation d'ultrafiltration

3.4 Séparateur d'hydrocarbure de classe 1

3.5 Autres systèmes

### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

## 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions



### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

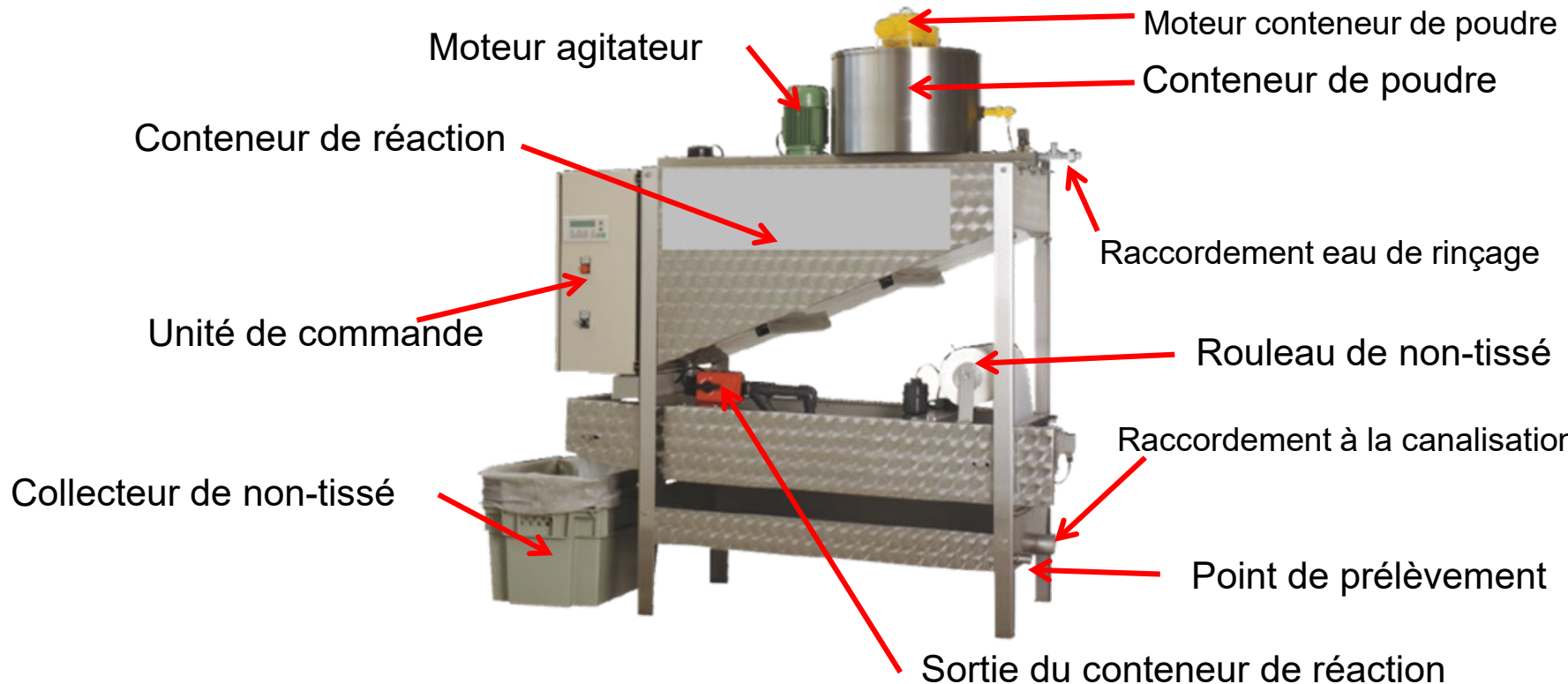
#### 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions



La séparation visible sur la photo de droite est obtenue par l'ajout de séparateurs chimiques. Attention: ne fonctionne que si le séparateur convient aux eaux usées.

### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions



### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions

##### **Contrôle du bon fonctionnement du système:**

- Mise en service par l'exploitant
- En cas d'ajout de flocculant, état de la poudre dans le conteneur de poudre (influence de l'humidité)?
- Etat des sacs (intégrité, hauteur de remplissage) et du non-tissé du filtre?
- L'échantillon d'eaux usées doit être prélevé au niveau du point de prélèvement (le cas échéant). (Manuel de l'IE 11.1)
- Déversement des eaux usées traitées dans la canalisation des eaux usées et mixtes (en l'absence de plan, contrôler à l'aide de confettis)

## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

### 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions

#### Points de contrôle: (Manuel IE 3.6)

- Le carnet d'exploitation est-il à jour? (Par ex. fichier Excel avec la date, le collaborateur, les remarques et la signature)
- Etat général, odeur dans la pièce.
- Présence de matériel d'exploitation (floculant, sacs non-tissé,)?

### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### 3.1 Séparation physico-chimique d'émulsions

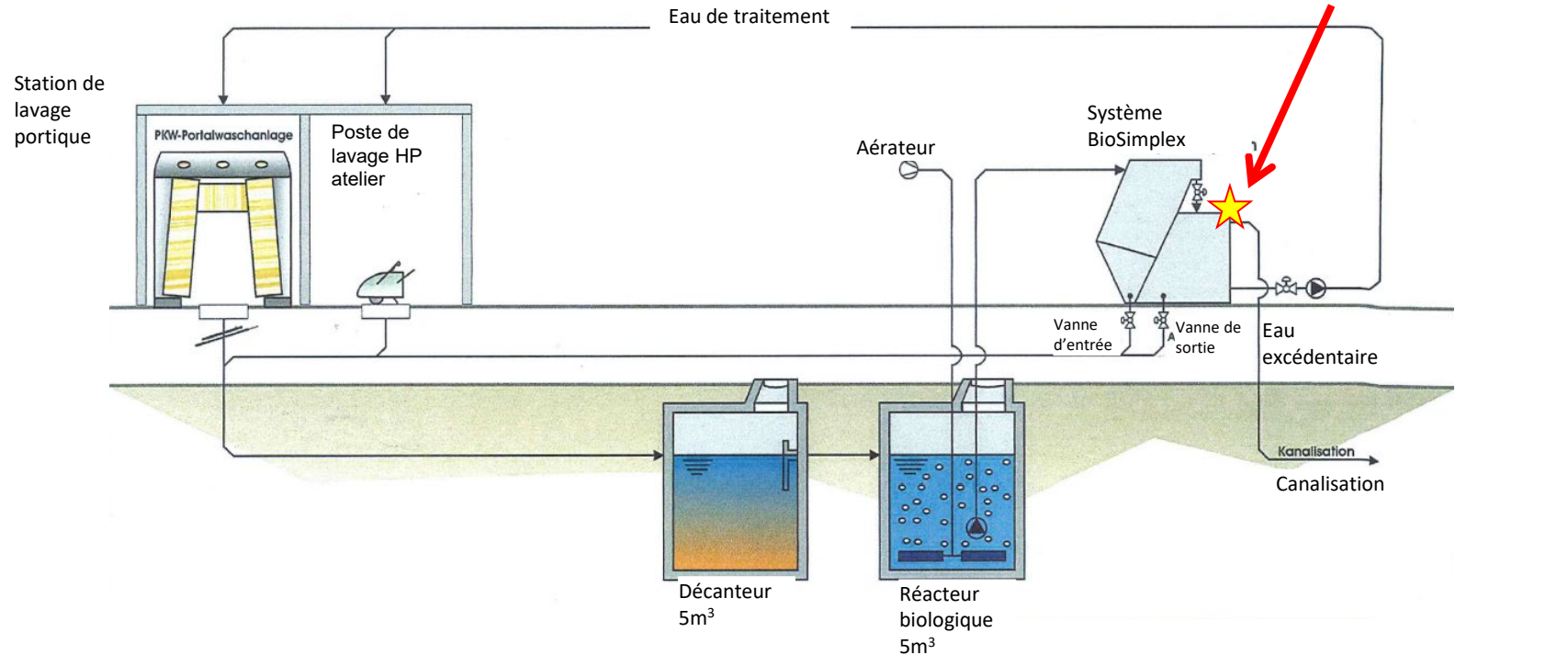
##### **Points de contrôle:**

- Contrôle visuel des eaux usées au niveau du point de prélèvement. Eau claire. En l'absence de point de prélèvement, prélever l'eau en aval du filtre non-tissé.
- Déversement des eaux usées traitées dans la canalisation des eaux usées et mixtes.

### 3. Installations de prétraitement

### 3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

#### Schéma partiellement enterré

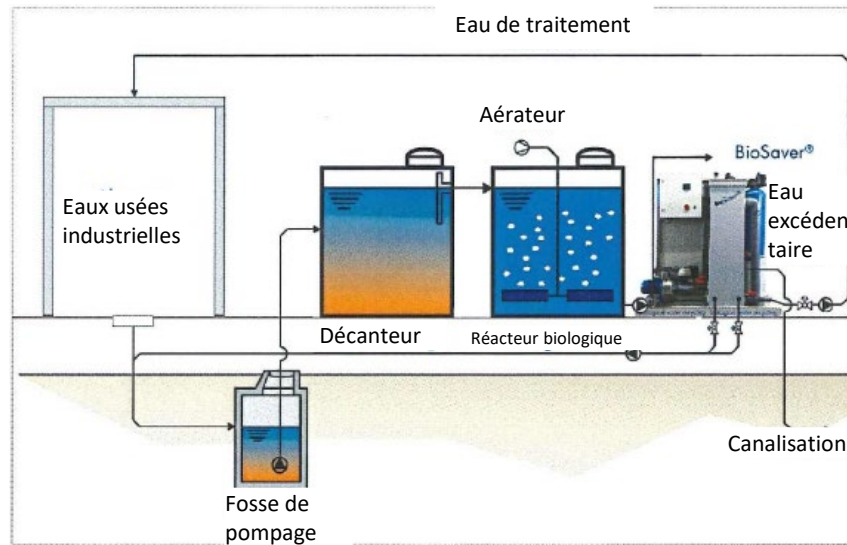




### 3. Installations de prétraitement

### 3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

#### Schéma et photo en surface



Point de prélèvement



### 3. Installations de prétraitement

#### 3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

Les installations de prétraitement biologique s'appuient sur le principe de la technologie des biofilms pour éliminer les polluants des eaux usées.

Ces supports agrandissent la surface pour le biofilm.



## 3. Installations de prétraitement

### 3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

#### Points de contrôle:

- Le carnet d'exploitation est-il à jour? (Par ex. fichier Excel avec la date, le collaborateur, les remarques et la signature). Existe-t-il un contrat de maintenance?
- Le compresseur pour la ventilation du réservoir biologique est-il en service?
- Contrôle et vidange régulière du décanteur, notamment pour les installations à retour des boues (documents de suivi OMoD à jour)

### 3. Installations de prétraitement

#### 3.2 Installation de prétraitement biologique des eaux usées

##### **Points de contrôle:**

- Contrôle visuel des eaux usées au niveau du point de prélèvement. Eau claire.
- Une odeur de moisi autour de l'installation peut être un signe de mauvais fonctionnement du processus biologique (maintenance?).
- Déversement des eaux usées traitées dans la canalisation des eaux usées et mixtes.

## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

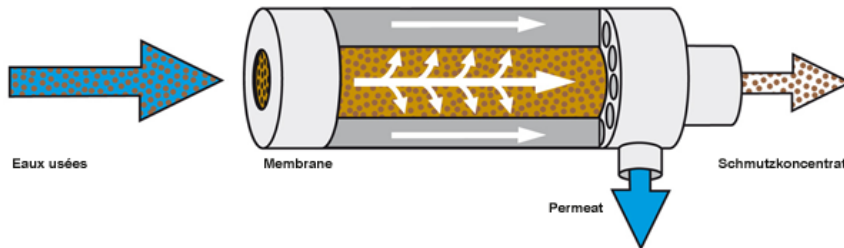
### 3.3 Installation d'ultrafiltration

Cette technique fait appel au principe de filtrage et de concentration des polluants.

Le concentré est évacué de l'installation.



Principe de fonctionnement de la membrane



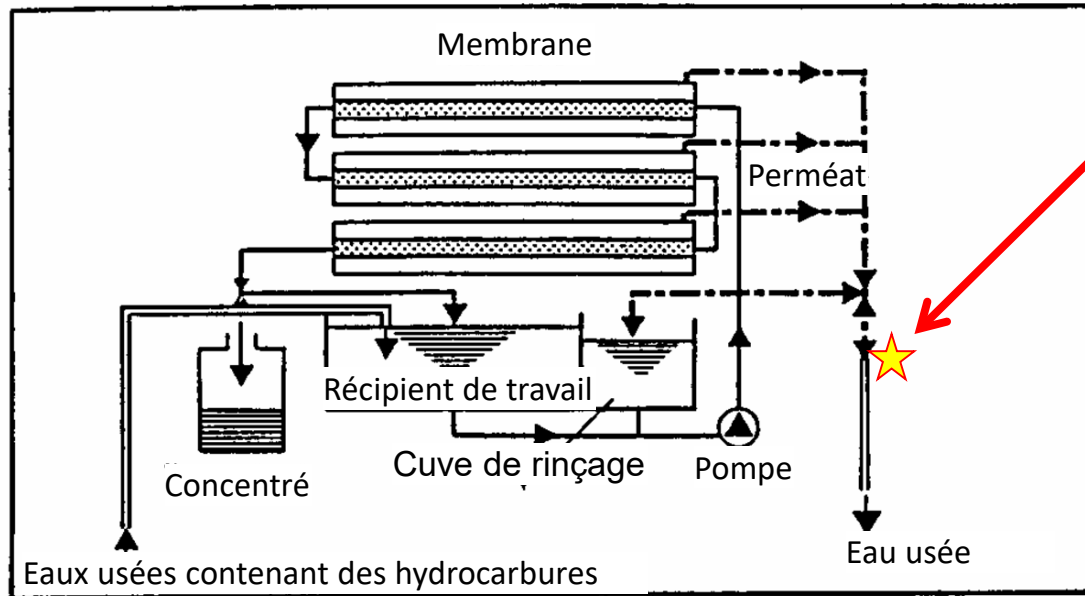
Pratiquement plus utilisées.

### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### 3.3 Installation d'ultrafiltration

##### Schéma installation d'ultrafiltration

Point de prélèvement



## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

### 3.3 Installation d'ultrafiltration

#### **Points de contrôle:**

- Le carnet d'exploitation est-il à jour? (Par ex. fichier Excel avec la date, le collaborateur, les remarques et la signature)
- Les pompes de recirculation fonctionnent-elles?
- L'eau est-elle claire et sans odeur au niveau du point de prélèvement?

## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

### 3.3 Installation d'ultrafiltration

#### Points de contrôle:

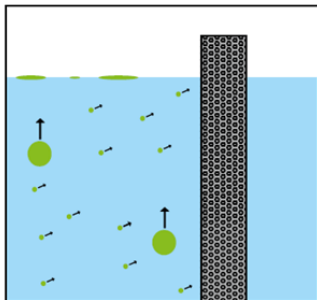
- Les documents de suivi OMoD de l'élimination du concentré sont-ils à jour?
- Entretien du système et rétrolavage des membranes
- Déversement des eaux usées traitées dans la canalisation des eaux usées et mixtes.



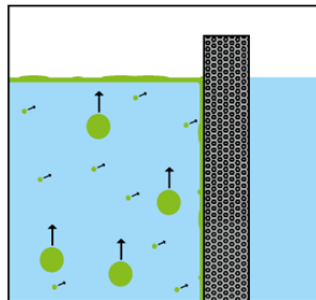
## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

### 3.4 Séparateur d'hydrocarbure de classe 1 (S Cl. 1)

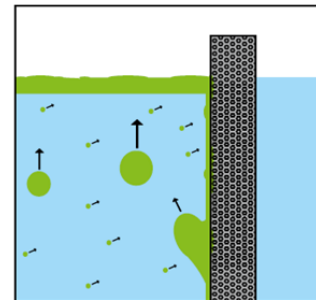
#### Fonctionnement du filtre à coalescence (SEP)



- Le filtre à coalescence retient les petites gouttes d'huile lors du passage de l'eau



- Les gouttes d'huile restent collées à la matière du filtre à coalescence
- Le film d'huile sur le filtre s'épaissit progressivement



- La surface du filtre est recouverte d'huile
- Les grosses gouttes d'huile se détachent et remontent à la surface
- L'huile est séparée de l'eau

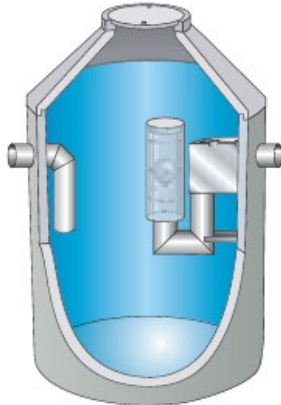
- Instructions importantes:
- sans détergents
  - avec l'approbation du constructeur du séparateur de classe 1, également adapté pour produit à séparation rapide
  - maximum 60 bar
  - maximum 60° C

### 3. Installations de prétraitement des eaux usées

#### 3.4 Séparateur d'hydrocarbure de classe 1 (S Cl. 1)



ACO Tiefbau Vertrieb GmbH



Mall Umweltsysteme



Creabeton Baustoffe AG  
Friwa Abwassertechnik



Inowa Abwassertechnologie

## 3. Installations de prétraitement des eaux usées

### 3.5 Autres systèmes

- Installations électroséparation.
- Séparateurs à coalescence avec apport chimique.
- Autres installations de différents fabricants.
- L'exploitant doit obligatoirement connaître son IPE et pouvoir en expliquer le fonctionnement. En cas de doute, toujours prélever un échantillon et faire une remarque sur le rapport.