



## 12. LAVAGE DES VEHICULES





## SOMMAIRE

<b><u>I - PRESENTATION DE L'ACTIVITE</u></b> .....	<b>4</b>
I.1 - PRINCIPALES OPERATIONS .....	4
I.2 - PRODUITS UTILISES .....	4
I.3 - GRANDEUR CARACTERISTIQUE DE L'ACTIVITE .....	4
I.4 - RUBRIQUE ICPE ET ARRETE SPECIFIQUE A L'ACTIVITE .....	5
<b><u>II - REPRESENTATIVITE</u></b> .....	<b>7</b>
<b><u>III - REJETS, DECHETS ET PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITE</u></b> .....	<b>9</b>
III.1 - PRINCIPALES OPERATIONS.....	9
III.1.1 - stockage et transvasement de detergent .....	9
III.1.2 - traitement de l'eau .....	10
III.1.3 - lavage exterieur de vehicule au jet haute pression.....	11
III.1.4 - lavage exterieur de vehicule au rouleau .....	12
III.1.5 - lavage interieur de vehicule au jet.....	13
III.1.6 - lavage interieur de camion citerne .....	14
III.1.7 - nettoyage a sec des vehicules.....	15
III.2 - DONNEES DISPONIBLES SUR LES REJETS DE L'ACTIVITE .....	16
III.2.1 - Données IRH.....	16
III.2.2 - Rappel des valeurs de rejets admissibles au réseau public d'assainissement.....	17
III.3 - SCHEMA DE SYNTHESE DE LA PROBLEMATIQUE .....	18
III.4 - SYNTHESE DES PROBLEMATIQUES LIEES A L'ACTIVITE .....	19
III.4.1 - Rejets de l'activité .....	19
A - Caractérisation des rejets .....	19
B - Paramètres de suivi des rejets .....	19
C - Déchets de l'activité .....	19
D - Produits dangereux de l'activité .....	19
III.4.2 - Impacts de l'activité sur les réseaux, les stations d'épuration et le milieu.....	20
<b><u>IV - SOLUTIONS POUR L'ACTIVITE</u></b> .....	<b>21</b>
IV.1 - LES SOLUTIONS POUR LES REJETS .....	21
IV.1.1 - Problématiques et solutions pour les rejets de l'activité.....	21
IV.1.2 - Schéma de synthèse.....	22
IV.1.3 - Bonnes pratiques d'utilisation des détergents .....	23
A - bonnes pratiques : centrale de dosage.....	23



IV.1.4 - Les séparateurs à hydrocarbures pour les aires de lavage des véhicules.....	24
A - rejet des aires de lavage : les séparateurs a hydrocarbures.....	24
IV.1.5 - Les traitements des eaux de lavage des camions citerne.....	28
B - lavage des camions citerne : degriillage/ decantation .....	29
C - lavage des camions citerne : homogeneisation/neutralisation.....	30
D - lavage des camions citernes : traitement physico chimique.....	31
E - lavage des camions citerne : traitement biologique.....	33
F - lavage des camions citerne : finition sur charbon actif.....	35
IV.1.6 - Tableau comparatif des solutions.....	36
<b>IV.2 - DECHETS .....</b>	<b>38</b>
<b>IV.3 - GESTION DES PRODUITS DANGEREUX .....</b>	<b>39</b>
<b><u>V - BIBLIOGRAPHIE .....</u></b>	<b><u>40</u></b>



## I - PRESENTATION DE L'ACTIVITE

### I.1 - PRINCIPALES OPERATIONS

Le secteur d'activité lavage des véhicules regroupe les activités de lavage intérieur et extérieur des véhicules qu'ils s'agissent de voitures, de camion ou de citerne.

Le nettoyage des véhicules s'effectue directement sur site pour les entreprises de transport, dans des stations de lavage ou par des sociétés spécialisées pour les camions citernes.

Les principales opérations retenues sont :

- ☑ Stockage et transvasement de détergent,
- ☑ Traitement de l'eau,
- ☑ Lavage extérieur de véhicules au jet haute pression,
- ☑ Lavage extérieur de véhicules au rouleau,
- ☑ Lavage intérieur de camion au jet,
- ☑ Lavage intérieur de camion citerne,
- ☑ Nettoyage à sec des véhicules.

### I.2 - PRODUITS UTILISES

- ☑ Détergent (dégraissant, désinfectant)...
- ☑ Sel adoucissant pour le traitement de l'eau,
- ☑ Solution de régénération des stations de déminéralisation,
- ☑ Solvant de nettoyage,
- ☑ Détergents dits écologiques pour le nettoyage à sec des véhicules.

### I.3 - GRANDEUR CARACTERISTIQUE DE L'ACTIVITE

- ☑ Nombre de véhicules lavés par an,
- ☑ Nombre de pistes,
- ☑ Nombre de salariés.



**1.4 - RUBRIQUE ICPE ET ARRETE SPECIFIQUE A L'ACTIVITE**

N°	A - Nomenclature des installations classées	A, D, S C (1)
	Désignation de la rubrique	
2795	<p>Installation de lavage des fûts, conteneurs et citerne de transport de matières alimentaires, de matières dangereuses au sens de la rubrique 1000 de la nomenclature des installations classées ou de déchets dangereux,                      La quantité d'eau mise en œuvre étant :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 20 m<sup>3</sup>/j .....</p> <p>2. Inférieure à 20 m<sup>3</sup>/j .....</p>	A DC
1000	<p>Substances et préparations dangereuses (définition et classification des).</p> <p><u>Définition :</u></p> <p>Les termes "substances" et "préparations", ainsi que les catégories de dangers des substances et préparations dangereuses notamment celles de " comburantes ", " explosibles ", " facilement inflammables ", " toxiques ", " très toxiques " et " dangereuses pour l'environnement " sont définis aux articles R. 4411-2 à R. 4411-6 du code du travail.</p> <p>On entend par produit explosif toute substance ou préparation explosible et tout produit ouvré comportant des substances ou préparation explosibles destiné à être utilisé pour les effets de son explosion ou à des fins pyrotechniques.</p> <p>Pour les substances dangereuses pour l'environnement, on distingue :</p> <p>A - Les substances très toxiques pour les organismes aquatiques, y compris celles pouvant entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique, auxquelles sont attribuées les phrases de risques R 50 ou R 50-53 définies par l'arrêté du 20 avril 1994 modifié relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances ;</p> <p>B- Les substances toxiques pour les organismes aquatiques et pouvant entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique, auxquelles sont attribuées les phrases de risques R 51-53 définies par l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionné.</p> <p>Le terme "gaz" désigne toute substance dont la pression de vapeur absolue est égale ou supérieure à 101,3 kPa à une température de 20°C.</p> <p>Le terme "liquide" désigne toute substance qui n'est pas définie comme étant un gaz et qui ne se trouve pas à l'état solide à une température de 20°C et à une pression normale de 101,3 kPa.</p> <p><u>Classification :</u></p> <p>a) Substances :</p> <p>Les substances comburantes, explosibles, toxiques, très toxiques et dangereuses pour l'environnement sont définies à l'annexe I de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionné. Les substances présentant ces dangers, mais ne figurant pas encore à l'annexe I de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionné sont classées et étiquetées par leurs fabricants, distributeurs ou importateurs en fonction des informations sur leurs propriétés physico-chimiques ou toxicologiques pertinentes et accessibles existantes, conformément aux critères de classification et d'étiquetage qui font l'objet de l'annexe VI de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionné.</p>	



N°	A - Nomenclature des installations classées	
	Désignation de la rubrique	A, D, S C (1)
	<p>b) Préparations :</p> <p>Le classement des préparations dangereuses résulte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du classement des substances dangereuses qu'elles contiennent et de la concentration de celles-ci ;</li> <li>- du type de préparation.</li> </ul> <p>Les préparations dangereuses sont classées suivant les dispositions de l'arrêté du 9 novembre 2004 définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des substances et préparations dangereuses et transposant la directive 1999/45/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mai 1999, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses.</p> <p>Pour ses propriétés physico-chimiques, la préparation est classée suite à la détermination directe de chaque propriété et en appliquant les méthodes de l'annexe V puis les critères de classification de l'annexe VI de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionné.</p> <p>Pour ses propriétés toxicologiques, une préparation toxique ou très toxique est classée par son fabricant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit, lorsque cette information est disponible, à l'aide de la détermination de ses effets aigus létaux (DL50 ou CL50) par des essais toxicologiques effectués directement sur la préparation en appliquant les méthodes de l'annexe V de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionnés, puis les critères de classification de l'annexe VI de ce même arrêté ;</li> <li>- soit en utilisant la méthode de calcul décrite aux points 1 et 2 de la partie A de l'annexe II de l'arrêté du 9 novembre 2004 susmentionné, qui fait intervenir une pondération des substances toxiques et très toxiques contenues dans la préparation en fonction de leur concentration.</li> </ul> <p>Pour ses propriétés environnementales, une préparation dangereuse pour l'environnement est classée par son fabricant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit, par des essais effectués directement sur la préparation en appliquant les méthodes de l'annexe V de l'arrêté du 20 avril 1994 susmentionnés, puis les critères de classification de l'annexe VI de ce même arrêté ;</li> <li>- soit en utilisant la méthode de calcul décrite au point a) de la partie A de l'annexe III de l'arrêté du 9 novembre 2004 susmentionné, qui fait intervenir une pondération des substances écotoxiques contenues dans la préparation en fonction de leur concentration.</li> </ul>	

(1) A : Autorisation, D : Déclaration, S : Servitude d'utilité publique, E : Enregistrement, C : soumis à contrôle périodique prévu par l'article L512-11 du code de l'environnement



## II - REPRESENTATIVITE

La représentativité est basée sur le nombre total d'établissements issu du « listing entreprises » de l'INSEE (données 2009) défini dans le périmètre de l'étude PME-PMI :

-  **24 secteurs d'activité**
-  **142 codes Naf**
-  **3687 établissements.**

A noter, certains établissements de ce listing sont répertoriés dans plusieurs secteurs d'activité.

NAF	Activité	Nombre d'entreprises		
		CALB	Chambéry M°	Autres
45.20A	Entretien & répar. véhicule auto. léger	44	83	9
49.41A	Transports routiers de fret interurbains	15	41	2
81.29B	Autres activités de nettoyage n.c.a.	2	6	1
10.11Z	Transf. & conserv. viande de boucherie	1	4	
10.12Z	Transf. & conserv. de viande de volaille			
10.13B	Charcuterie	5	8	
10.20Z	Transf. & conserv. poisson, crust., etc.			
47.22Z	Com. dét. viande & prdt avec viande (ms)	14	26	1
47.23Z	Comm. détail poisson crustacé etc. (ms)			
49.31Z	Transport urbain & suburbain de voyageur	1	4	
49.32Z	Transports de voyageurs par taxis	24	35	4
49.39A	Transport routier régulier de voyageurs	3	4	2
49.39B	Autres transports routiers de voyageurs	1	1	6
86.90A	Ambulances			
10.51A	Fab. de lait liquide & de produits frais	1	1	
10.51B	Fabrication de beurre			
10.51C	Fabrication de fromage			3
10.51D	Fabrication d'autres produits laitiers	1		
10.85Z	Fabrication de plats préparés		3	
23.52Z	Fabrication de chaux et plâtre			
46.31Z	Commerce de gros de fruits et légumes	2	3	
46.32B	Comm. gros de produits à base de viande		2	1
81.29B	Autres activités de nettoyage n.c.a.			
23.63Z	Fabrication de béton prêt à l'emploi	1	5	
23.64Z	Fabrication de mortiers et bétons secs		1	
08.12Z	Exploit. gravière & sabl., extr. argile	2	8	2
41.20A	Construction de maisons individuelles	12	18	
41.20B	Construction d'autres bâtiments	8	14	1
42.11Z	Construction de routes et autoroutes	1	3	
42.13A	Construction d'ouvrages d'art		1	
42.13B	Construction et entretien de tunnels			
42.21Z	Construction de réseaux pour fluides		3	
42.22Z	Const. réseaux électriq. & de télécom.	3	1	1
42.91Z	Construc. ouvrages maritimes et fluviaux			
42.99Z	Constr. aut. ouvrage de génie civil nca.	8	15	1

# 12- LAVAGE DES VEHICULES



NAF	Activité	Nombre d'entreprises	NAF	Activité
43.11Z	Travaux de démolition		1	
43.12A	Travaux de terrassement courants	17	29	7
43.12B	Travaux de terrassement spécialisés	1		
43.13Z	Forages et sondages			
43.99C	Trav. maçon. gle & gros oeuvre bâtiment			
43.99D	Aut. travaux spécialisés de construction	4	15	3
<b>TOTAL</b>	<b>42/142</b>	<b>170/1162</b>	<b>329/2286</b>	<b>44/239</b>
<b>TOTAL CISAL</b>		<b>543/687</b>		
<b>Représentativité</b>		<b>15%</b>	<b>14%</b>	<b>18%</b>



### III - REJETS, DECHETS ET PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITE

#### III.1 - PRINCIPALES OPERATIONS

<b>III.1.1 - STOCKAGE ET TRANSVASEMENT DE DETERGENT</b>
<b>Description de l'opération</b>
L'opération de stockage et de transvasement de détergent, de solvant et de produit de traitement présente un risque de rejet accidentel.
<b>Entrants</b>
<b>Eau</b>
Pas d'utilisation de l'eau
<b>Produits</b>
Détergents (Dangereux) Sel adoucissement (Dangereux)
<b>Sortants</b>
<b>Rejets</b>
<b>Rejet accidentel de détergent</b> <b>Qualité :</b> Rejet chargé en détergent ou en sel <b>Destination(s) pratiquée(s) :</b> Réseau EU (A proscrire) Réseau EP (A proscrire)
<b>Déchets liquides</b>
Pas de déchet liquide
<b>Déchets solides</b>
<b>Emballages souillés (dangereux)</b> <b>Destination(s) pratiquée(s) :</b> Reprise fournisseur, déchetterie, prestataire agréé.



### III.1.2 - TRAITEMENT DE L'EAU

#### Description de l'opération

Une eau dure contient des sels de magnésium et de calcium entraînant un risque d'entartrage et une consommation plus importante de détergent et d'énergie. Afin d'éviter cette surconsommation, l'eau alimentant les stations de lavage est traitée.

Les différents types de traitements existant sont :

- ☐ l'adoucissement : échangeur d'ions, système électromagnétique (lutte contre la solidification du calcaire)
- ☐ la décarbonatation couplée avec un adoucissement (système de résine carboxylique)
- ☐ les stations de déminéralisations : osmeuse inverse.
- ☐ Le système de traitement utilisé dans la grande majorité des cas est l'adoucissement, il est peu coûteux et facile à mettre en œuvre.

Les résines contenues dans les stations de traitement sont régénérées lorsqu'elles sont saturées. La régénération s'effectue en 4 phases :

- ☐ Détassage : circulation d'eau à contre courant
- ☐ Régénération avec une solution concentrée en sel
- ☐ Poussage du réactif
- ☐ Rinçage à l'eau.

En cas d'utilisation d'eau de forage, un filtre peut être mis en place sur le réseau d'alimentation en eau.

#### Entrants

##### Eau

Eau potable ou eau de forage

##### Produits

Sels adoucissements (saumure à 300 g/l)

#### Sortants

##### Rejets

##### Rejet de régénération des résines

###### Quantité :

La fréquence de rinçage est variable en fonction du dimensionnement et de la fréquence d'utilisation, en moyenne : une fois par jour pour un volume d'effluent de 10 fois le volume de la résine

###### Qualité :

Rejet chargé en Calcium, en Magnésium, en sodium et en métaux (fer notamment)

###### Paramètres de suivi :

TH, pH, Ca, Mg et métaux (Fe), Chlorures.

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU

##### Déchets liquides

Pas de déchet liquide

##### Déchets solides

##### Résines et filtres usagés

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Prise en charge par un prestataire agréé



### III.1.3 - LAVAGE EXTERIEUR DE VEHICULE AU JET HAUTE PRESSION

#### Description de l'opération

Le lavage extérieur au jet haute pression concerne le lavage des véhicules légers et des camions sur des stations de lavage ou sur le site des sociétés de transport avec détergent dans la majorité des cas ou sans détergent lorsqu'il s'agit juste d'un rinçage.

#### Entrants

##### Eau

Eau potable ou eau de forage ou eau traitée

##### Produits

Détergent (dangereux)

#### Sortants

##### Rejets

##### Eau de nettoyage haute pression

###### Quantité :

Variable en fonction du type de véhicule, de la durée et de la fréquence d'utilisation.

Les débits instantanés sont généralement compris entre 700 et 1300 litres/heures.

Pour un lavage de véhicule léger, le volume d'eau utilisée est estimé à environ 500 L

###### Qualité :

Rejet chargé en MES, Hydrocarbures et Détergent (si utilisation de détergent)

###### Paramètres de suivi :

pH, DCO, DBO, MES, HCT et Métaux

et Détergent, MI (si utilisation de détergent)

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU (A proscrire en l'absence de prétraitement)

Réseau EP (A proscrire en l'absence de prétraitement))

##### Déchets liquides

Pas de déchet liquide

##### Déchets solides

##### Déchets d'emballages souillés

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Réutilisation, déchetterie, recyclage, prestataire.



### III.1.4 - LAVAGE EXTERIEUR DE VEHICULE AU ROULEAU

#### Description de l'opération

Le lavage extérieur au rouleau ou portique concerne le lavage des véhicules légers et des camions sur des stations de lavages ou sur le site des sociétés de transport.

Le programme de lavage se décompose en 4 étapes :

- ☞ **PREAVAGE** : lavage à l'eau chaude (eau adoucie) et au détergent à faible débit le débit d'eau.
- ☞ **LAVAGE** : lavage à l'eau chaude et au détergent à plus forte pression
- ☞ **RINCAGE** : rinçage à l'eau chaude ou froide à forte pression
- ☞ **FINITION** : rinçage à l'eau froide à faible débit.

L'étape de pré-lavage et de finition n'est pas systématique notamment pour le lavage des camions.

#### Entrants

##### Eau

Eau potable ou eau traitée

##### Produits

Détergent (dangereux)

#### Sortants

##### Rejets

#### Rejet de nettoyage au rouleau

##### Quantité :

Le volume d'eau utilisée pour le nettoyage au rouleau est estimé :

- pour un véhicule léger entre 100 et 150 litre par véhicules.
- pour un camion entre 500 et 1000 litres par véhicules.

##### Qualité :

Rejet chargé en MES, Hydrocarbures et Détergent

##### Paramètres de suivi :

pH, DCO, DBO, MES, HCT, Métaux, Détergent, MI

##### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU (A proscrire en l'absence de prétraitement)

Réseau EP (A proscrire)

#### Déchets liquides

Pas de déchet liquide

#### Déchets solides

Pas de déchet solide



### III.1.5 - LAVAGE INTERIEUR DE VEHICULE AU JET

#### Description de l'opération

L'intérieur des camions de transports de marchandises alimentaires est nettoyé tous les jours avec un jet d'eau mélangée avec du détergent.

Une centrale de dosage est généralement placée en amont du jet d'eau dans les entreprises de nettoyage spécialisées, mais beaucoup plus rarement chez dans les autres cas (poissonnier nettoyant au jet d'eau seul ou avec un dosage des détergents au jugé par exemple).

#### Entrants

Eau

Eau potable ou eau forage ou eau traitée ou eau recyclée

#### Produits

Détergent (dangereux)

#### Sortants

#### Rejets

##### Rejet de nettoyage intérieur des camions

###### Quantité :

Variable en fonction du type de véhicule, de la durée d'utilisation, de l'activité  
Les débits des pistolets de nettoyage sont compris entre 20 et 70 litres /min.

###### Qualité :

Rejet chargé en MES, détergent et graisse

###### Paramètres de suivi :

pH, DCO, DBO, MEST, MI, Détergent  
Selon l'activité, HCT, SEH ou SEC, NTK, AOX...

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau EU (A proscrire en l'absence de prétraitement)  
Réseau EP (A proscrire en l'absence de prétraitement))

#### Déchets liquides

Pas de déchet liquide

#### Déchets solides

Pas de déchet solide.



### III.1.6 - LAVAGE INTERIEUR DE CAMION CITERNE

#### Description de l'opération

Les industries chimiques et agroalimentaires ne peuvent garantir à leurs clients la qualité des produits livrés sans nettoyage de leurs citernes avant chaque chargement.

Ce type de nettoyage s'effectue dans des stations de lavage spécialisées faisant appel à différentes méthodes de lavage : nettoyage eau, vapeur, détergent, solvant ...

#### Entrants

##### Eau

Eau potable ou eau de forage ou eau traitée

##### Produits

Détergent (dangereux)  
Solvant de nettoyage (dangereux)

#### Sortants

##### Rejets

#### Rejet de nettoyage intérieur de citerne

##### Quantité :

Variable en fonction de la citerne et de la méthode utilisée

##### Qualité :

Variable en fonction du produit transporté

Rejet chargé en MES et détergent

##### Paramètres de suivi :

Au minimum : MEST, DBO5, DCO, Ptot, Ntk, Température, Détergent, et MI

Prévoir des paramètres spécifiques pour chaque activité

##### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau Eaux Usées (A proscrire en l'absence de traitement)

Réseau Eaux Pluviales ou milieu naturel (A proscrire en l'absence de traitement)

##### Déchets liquides

#### Déchets liquides de nettoyage (solvant)

##### Destination(s) pratiquée(s) :

Centre de traitement

##### Déchets solides

Pas de déchet solide



### III.1.7 - NETTOYAGE A SEC DES VEHICULES

#### Description de l'opération

Certaines entreprises spécialisées proposent un lavage des véhicules sans utiliser d'eau, surtout pour les voitures particulières.

A vocation écologique, toutes ces entreprises s'interdisent par charte d'utiliser des produits synthétiques et les produits sont étiquetés biodégradables et non dangereux. Ils sont pulvérisés sur les véhicules, puis l'opérateur les nettoie à l'aide de chiffons absorbants. Les chiffons sont ensuite lavés en machines.

Sur le marché depuis de nombreuses années pour les voitures particulières, cette technique n'est pas beaucoup utilisée chez les transporteurs de marchandises en raison de son prix élevé et du temps de nettoyage nécessaire.

#### Entrants

##### Eau

Eau pour le lavage des chiffons en machine

##### Produits

Détergents « non synthétique et biodégradables » (non dangereux : source entreprise)

#### Sortants

##### Rejets

##### Rejet de lavage des chiffons en machine.

###### Quantité :

De l'ordre du décilitre par voiture lavée.

###### Qualité :

Rejet chargé en produit de lavage « biodégradables »

###### Paramètres de suivi :

MEST, DBO5, DCO, Ptot, Ntk, Température, Détergent, et MI.

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Réseau Eaux Usées

#### Déchets liquides

##### Déchets liquides de nettoyage (solvant)

###### Destination(s) pratiquée(s) :

Centre de traitement

#### Déchets solides

Pas de déchet solide



### III.2 - DONNEES DISPONIBLES SUR LES REJETS DE L'ACTIVITE

#### III.2.1 - DONNEES IRH

 Données diagnostic CISALB

<b>Diagnostic entreprise CISALB 19/05/2010 : Nettoyage intérieur au jet d'un camion de transport de viande (échantillon représentatif à partir de prélèvement ponctuel)</b>										
	pH	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ptot en mg/l	NTK en mg/l	SEH en mg/l	Agent de surface anioniques en mg/l	HCT en mg/l
Entrée séparateur	> 10	14	421	220	1,9	5,2	10		< 0,05 mg LSA/l	0,12
Sortie séparateur	7,7	20	173	45	3,8	1,6	7	19	0,15 mg LSA	<0,10

<b>Diagnostic entreprise CISALB 01/07/2010 : Aire de lavage rouleau de camion de transport (échantillon représentatif à partir de prélèvement ponctuel)</b>										
	pH	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ptot en mg/l	NTK en mg/l	Métaux lourds en mg/l	Agent de surface anioniques en mg/l	HCT en mg/l
Entrée séparateur	7,9	1200	449	10	45	1,9	4	54	0,11	0,20
Sortie séparateur	7,9	76	200	13	15,4	0,74	5	7,24	0,06	0,14

<b>Diagnostic entreprise CISALB 01/06/2010 : Aire de lavage rouleau de camion dans un garage (moyen 24h00)</b>										
	pH	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ptot en mg/l	NTK en mg/l	Métaux lourds en mg/l	Agent de surface anioniques en mg/l	HCT en mg/l
Entrée séparateur	8,0	1800	910	180	5	11	2	26	15	8,50
Sortie séparateur	7,8	82	394	110	3,6	0,55	6	4,25	16	0,57

<b>Diagnostic entreprise CISALB 27/05/2010 : Aire de lavage au jet haute pression d'un garage automobile (moyen 24h00)</b>										
	pH	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ptot en mg/l	NTK en mg/l	Métaux lourds en mg/l	Agent de surface anioniques en mg/l	HCT en mg/l
Sortie séparateur	6,3	75	3100	1520	2,0	0,8	35	37	1,6	2,10



**Données internes IRH**

Cas d'un lavage de camion citerne (transport de produits chimiques). Entrée/Sortie d'une station de traitement physico-chimique (rejet au réseau EU).

	pH		DCO			DBO5			MeS		
	entrée	sortie	entrée	sortie	rendement	entrée	sortie	rendement	entrée	sortie	rendement
1 au 4 avril	7,50	7,60	7110	3010	58	1500	1020	32	410	30	93
du 4 au 5 avril	7,20	7,55	7150	3120	56	1500	1030	31	420	80	81
du 5 au 6 avril	6,65	7,10	8340	3040	64	1400	960	31	590	49	92
du 6 au 7 avril	6,60	7,10	5650	2700	52	1500	1000	33	540	30	94
du 7 au 8 avril	6,45	6,60	4062	2276	44	1180	1040	12	410	24	94
min	6,45	6,60	4062	2276	44	1180	960	12	410	24	81
max	7,50	7,60	8340	3120	64	1500	1040	33	590	80	94
moyenne			6462	2829	55	1416	1010	28	474	43	91

	Azote Kjeldahl			Phosphore total		
	entrée	sortie	rendement	entrée	sortie	rendement
1 au 4 avril	98	96	2	2,2	1,3	41
du 4 au 5 avril	74	84	-	1,6	0,9	44
du 5 au 6 avril	66	60	9	1,9	0,8	58
du 6 au 7 avril	57	59	-	1,4	0,5	64
du 7 au 8 avril	51	51	0	1,6	0,3	81
min	51	51		1,4	0,3	41
max	98	96	9	2,2	1,3	81
moyenne	69	70		1,7	0,8	58

**III.2.2 - RAPPEL DES VALEURS DE REJETS ADMISSIBLES AU RESEAU PUBLIC D'ASSAINISSEMENT**

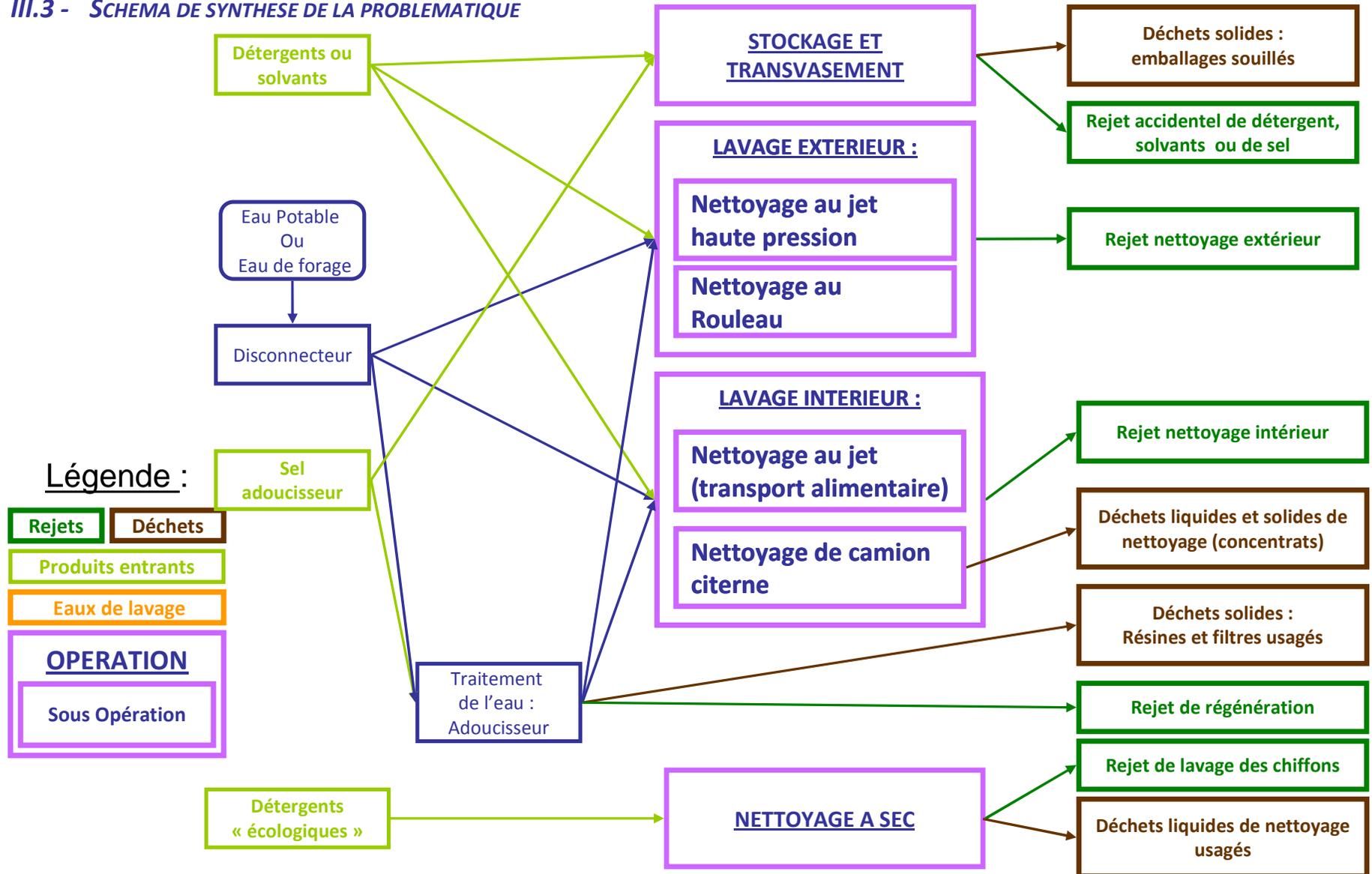
<b>Règlement d'assainissement (eaux usées)</b>							
	pH	T en °C	MEST en mg/l	DCO en mgO2/l	DBO5 en mgO2/l	DCO/DBO5	Ntk en mg/l
<b>Chambéry Métropole</b>	5,5<pH<8,5	< 30	1000	1500	800	<3	150
<b>CALB</b>	5,5<pH<8,5	< 30	1000	1500	800	<3	150

<b>Règlement d'assainissement (eaux usées)</b>					
	HCT en mg/l	MI en équivalent/m3	Métaux lourds <sup>(2)</sup> en mg/l	Ptot en mg/l	SEC en mg/l
<b>Chambéry Métropole</b>	5	Absente	15	50	150
<b>CALB</b>	5	4	15	4	150

<sup>(2)</sup> : Métaux lourds (Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Cr<sup>6+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Cd<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Sn<sup>2+</sup>)



III.3 - SCHEMA DE SYNTHESE DE LA PROBLEMATIQUE





### III.4 - SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES LIÉES À L'ACTIVITÉ

#### III.4.1 - REJETS DE L'ACTIVITÉ

##### A - CARACTÉRISATION DES REJETS

Les rejets de l'activité ont donc les caractéristiques suivantes :

- Rejets chargés en MES
- Rejets chargés en détergent
- Rejets pouvant être à des températures supérieures à 30°C (nettoyage intérieure)
- Rejets chargés en hydrocarbures pour le nettoyage extérieur
- Rejets chargés en graisses pour le nettoyage intérieur des véhicules

##### B - PARAMÈTRES DE SUIVI DES REJETS

Les principaux paramètres de suivi des rejets sont donc :

- MES,
- DCO,
- DBO5,
- Ptot,
- Ntk,
- pH
- Détergent
- MI
- Température
- SEH ou SEC pour le nettoyage intérieur des camions (essentiellement pour le secteur de l'agroalimentaire)
- HCT et métaux pour le nettoyage extérieur

##### C - DÉCHETS DE L'ACTIVITÉ

Les déchets dangereux présents sur le secteur sont les emballages souillés et les solvants de nettoyages utilisés pour le nettoyage intérieur des citernes.

##### D - PRODUITS DANGEREUX DE L'ACTIVITÉ

Les produits dangereux présents sur le secteur sont les détergents et les solvants de nettoyage et le sel pour l'adoucisseur dans le cas d'un traitement de l'eau.



### III.4.2 - IMPACTS DE L'ACTIVITE SUR LES RESEAUX, LES STATIONS D'EPURATION ET LE MILIEU

Evaluation de la problématique :

	nulle		faible		Moyenne		Forte
--	-------	--	--------	--	---------	--	-------

OPERATIONS	IMPACT											
	RESEAUX EAUX USEES			RESEAUX EAUX PUVIALES			STATION			MILIEU		
	Obturation	Dégradation physico-chimique	Personnel d'intervention	Obturation	Dégradation physico-chimique	Personnel d'intervention	Prétraitements	Traitement biologique	Boues	Physique	Nutritif	Toxique
Transvasement et stockage : rejet accidentel de produit		X	X				X	X	X			
	Risque de dégradation du réseau et d'intoxication du personnel avec des détergents (corrosifs)						Risque de formation de mousse et de dysfonctionnement de la station sur l'ensemble des traitements avec des produits toxiques (détergents et solvants de nettoyage)					
Traitement de l'eau : rejet de régénération								X	X			
	Risque de dysfonctionnement du traitement biologique de station et de dégradation de la qualité des boues avec des rejets chargés en sel et en métaux											
Lavage extérieur : jet haute pression	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés en hydrocarbures et détergent			Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés en hydrocarbures et détergent			Risque de formation de mousse et de dysfonctionnement de la station sur l'ensemble des traitements avec des rejets chargés en détergents et hydrocarbures			Risque de formation de mousse et d'altération de l'équilibre écologique avec des rejets chargés en détergents et hydrocarbures		
Lavage extérieur : rouleau	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés en hydrocarbures et détergents			Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés en hydrocarbures et détergents			Risque de formation de mousse et de dysfonctionnement de la station sur l'ensemble des traitements avec des rejets chargés en détergents et hydrocarbures			Risque de formation de mousse et d'altération de l'équilibre écologique avec des rejets chargés en détergents et hydrocarbures		
Lavage intérieur au jet	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés détergents et graisses -Risque de formation d'H2S			Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et d'intoxication du personnel avec des rejets chargés détergents et graisses -Risque de formation d'H2S			Risque de formation de mousse et de dysfonctionnement de la station sur l'ensemble des traitements avec des rejets chargés en détergents et en graisse			Risque de formation de mousse et d'altération de l'équilibre écologique avec des rejets chargés en détergents et en graisses		
Nettoyage à sec : rejet de nettoyage des chiffons en machine												
Lavage intérieur de citerne	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et Risque de dégradation des réseaux et d'intoxication du personnel avec des rejets potentiellement chauds et chargés en détergents et produits toxiques			Risque d'engorgement des réseaux avec des rejets chargés en MES et Risque de dégradation des réseaux et d'intoxication du personnel avec des rejets potentiellement chauds et chargés en détergents et produits toxiques			Risque de formation de mousse et de dysfonctionnement de la station sur l'ensemble des traitements avec des rejets chargés en détergents et en produits toxiques			Risque de formation de mousse et d'altération de l'équilibre écologique avec des rejets chargés en détergents et en produits toxiques		



## IV - SOLUTIONS POUR L'ACTIVITE

### IV.1 - LES SOLUTIONS POUR LES REJETS

#### IV.1.1 - PROBLEMATIQUES ET SOLUTIONS POUR LES REJETS DE L'ACTIVITE

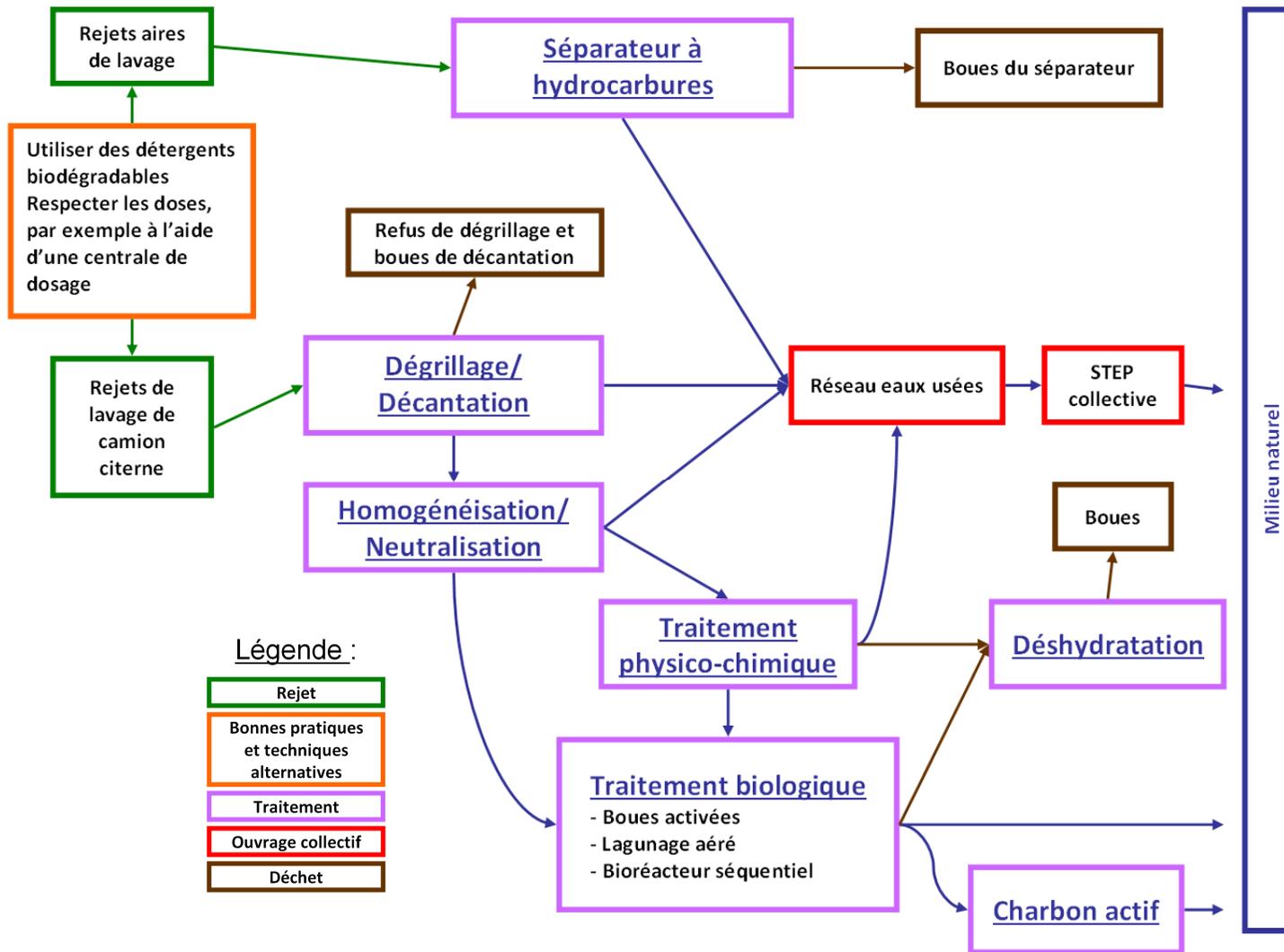
Rejets de l'activité	Caractéristiques des rejets	Bonnes pratiques et solutions d'amélioration	Solutions de traitement des rejets
Transvasement et stockage : rejet accidentel de produit.		Sans objet	<b>Voir fiche solution « pollution accidentelle »</b>
Traitement de l'eau : rejet de régénération		Sans objet	Sans objet
Lavage extérieur : rouleau	MES, hydrocarbures et détergents	Utiliser des détergents biodégradables (voir glossaire) et respecter les doses prescrites  <b>Voir centrale de dosage</b>	<b>Voir les séparateurs à hydrocarbures pour les aires de lavage de véhicule</b>
Lavage extérieur : jet haute pression			
Lavage intérieur au jet ( camions réfrigérés)	MES, hydrocarbures, détergents, DCO, SEH	Nettoyer les véhicules sur des aires de lavage équipées d'un dispositif de drainage et raccordées à un prétraitement.	
Lavage intérieur de citerne	Chargé en MES, détergents, en DCO, graisse, sels ou métaux selon l'activité.	Sans objet	<b>Voir traitement des rejets de lavage des camions citerne</b>
Nettoyage à sec : rejet de nettoyage des chiffons en machine	Rejet peu chargé	Sans impact	Sans impact
Nettoyage des véhicules à sec : rejet de lavage des chiffons	Faiblement chargé en hydrocarbures, détergents.	Utiliser des détergents biodégradables et respecter les doses prescrites.	Sans objet

**Remarque :** Il est rappelé que tout branchement d'eaux usées non domestiques au réseau d'assainissement collectif (eaux usées et eaux pluviales) doit être pourvu d'un regard de contrôle implanté en limite de propriété (voir fiche solution « Regard de contrôle »).

**Remarque :** Il est rappelé que dans certains cas, les rejets d'eaux usées non domestiques de l'activité devront transiter par un poste d'autosurveillance avant rejet aux réseaux collectif ou au milieu naturel (voir fiche solution « Dispositif d'autosurveillance »).



IV.1.2 - SCHEMA DE SYNTHESE





### IV.1.3 - BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES DETERGENTS

#### A - BONNES PRATIQUES : CENTRALE DE DOSAGE

##### Objectif

Paramètre visé : détergents

##### Descriptif

##### Centrale de dosage

Une centrale de dosage est un dispositif que l'on place en amont d'un jet d'eau de nettoyage. Elle permet de doser avec précision la quantité de détergent mélangé avec l'eau. Son utilisation limite la quantité de produit utilisé, permettant à l'entreprise de faire des économies et de rejeter une eau moins chargée en détergents.



##### Recommandations générales

Respecter les doses prescrites. Surdoser un produit n'améliore pas son efficacité.  
Privilégier l'utilisation de détergents biodégradables (**voir glossaire**)

##### Exploitation

Ce type d'appareil fonctionne sans électricité et nécessite simplement un branchement d'eau réservée au nettoyage. Une vanne manuelle permet de passer du cycle de lavage au cycle de rinçage. De plus, cette solution permet de limiter la manipulation des produits d'entretien par le personnel.

##### Coût

De l'ordre de quelques centaines d'euros.



#### IV.1.4 - LES SEPARATEURS A HYDROCARBURES POUR LES AIRES DE LAVAGE DES VEHICULES

Les solutions décrites ci-après sont adaptées au traitement des rejets des aires de lavage des véhicules.

Ne sont pas traitées ici :

-  les aires de distribution de carburant
-  les parkings
-  les aires de dépotages

(Voir les fiches d'activité spécifique)

##### A - REJET DES AIRES DE LAVAGE : LES SEPARATEURS A HYDROCARBURES

###### Objectif

Paramètre visé : MES, Hct

Il existe différents types de séparateur à hydrocarbures. Ceux adaptés aux contraintes du territoire de la CALB et de Chambéry métropole (rejet inférieur à 5mg/l en hydrocarbures dans le règlement d'assainissement) seront de classe I (séparateur par coalescence).

###### Descriptif

L'arrêté du 27 janvier 2006 impose la mise en application de la norme EN 858-1 relative aux installations de séparation de liquides légers et du marquage CE associé à ces nouvelles normes. En France le marquage NF vient renforcer les garanties de conformité à la norme.

Il est stipulé en particulier :

-  Les installations de séparation doivent être équipées de dispositifs d'obturation automatique.
-  Les installations de séparation doivent être équipées de dispositifs d'alarme automatique (adapté à une zone de danger 0 conformément à la directive 94/9/EC).
-  Les installations dépourvues d'alarme automatique sont soumises à l'approbation des autorités locales.

L'ouvrage est composé de deux compartiments :

###### - le débourbeur :

Ce compartiment permet de retenir la fraction la plus importante des particules solides et minérales denses. Il ne permet pas de fixer des objectifs de rendement sur la concentration en matières en suspension dans le rejet et la taille des particules retenues.

###### - le séparateur :

Ce compartiment permet de retenir les liquides ou les particules de densité  $< 0,95$ . Il est équipé :

-  des cellules de séparation (mousse coalescente ou structure lamellaire à co-courant),
-  d'un obturateur automatique interdisant tout rejet dès l'atteinte de la capacité de stockage maximum en liquides légers.
-  d'une alarme automatique

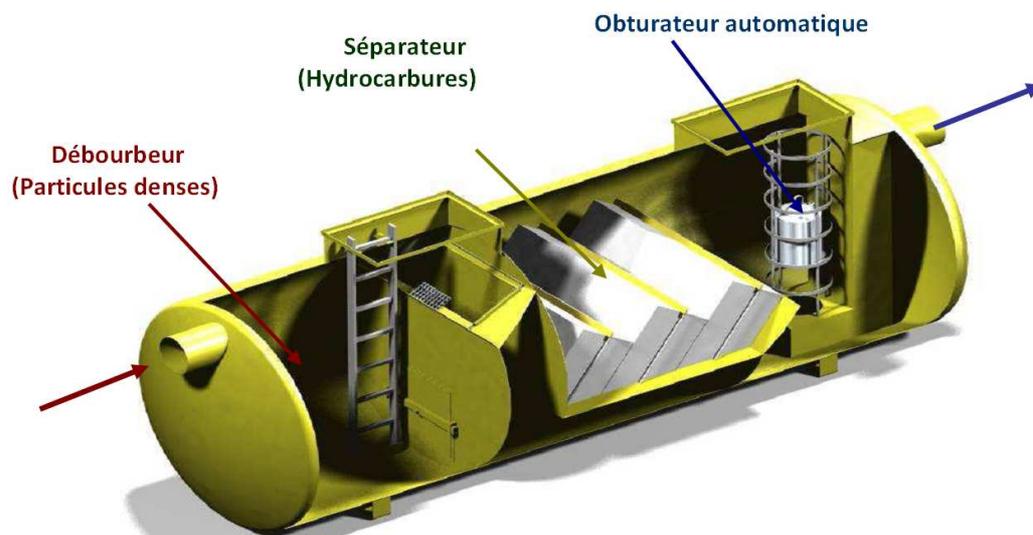
Un dispositif de dérivation n'est pas autorisé dans le cas des aires de lavage.

##### LES SEPARATEURS A HYDROCARBURES (SUITE)

###### Descriptif



## Schéma de principe



## Dimensionnement

Le dimensionnement des ouvrages se base sur les normes :

NF852-1 : Partie 1 « Principe pour la conception, les performances, et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité »

NF 852-2 : partie 2 « Choix des tailles nominale, installation, service et entretien.

La note de veille normative du CNIDEP « Dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2006 » fournit les renseignements essentiels de ces normes.

Pour les aires de lavage (véhicules, manuel, self service, nettoyage haute pression), le rejet direct en eau vive à partir du séparateur n'est pas autorisé. Dans des cas très exceptionnels, et en accord avec l'autorité locale, le rejet en eau vive après traitement complémentaire en aval du séparateur peut être autorisé. (voir Annexe B tableau B.2 de la norme EN 858-2)

La méthodologie applicable aux aires de lavages des véhicules est reprise ici.



### LES SEPARATEURS A HYDROCARBURES (SUITE)

#### Dimensionnement :

Calcul du débit maximum des eaux transitant dans l'ouvrage :

Lorsqu'un séparateur reçoit à la fois des eaux de pluie ( $Q_r$ ) et des eaux résiduaires ( $Q_s$ ), et s'il est peu probable que les deux écoulements au débit maximum aient lieu en même temps, alors le séparateur peut être dimensionné sur la base du débit le plus important des deux.

Calcul du débit d'eaux de pluie :  $Q_r = C \times I \times A$

avec

**$Q_r$**  : débit de pointe eaux de pluie en entrée du séparateur en litres par seconde

**C** coefficient de ruissellement, sans dimension = 0,90 dans le cas des zones étanches

**I** : intensité pluviométrique en litres par seconde et par  $m^2$  et égale à 0,035 l/s. $m^2$  cas de pluie de retour 10 ans pour Chambéry

**A** : surface en  $m^2$  de l'aire de lavage dont les eaux s'écoulent vers le séparateur

Calcul du débit d'eaux résiduaires :  $Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} \dots$

avec

**$Q_{s1}$**  : débit maximum des eaux usées de production provenant des robinets de puisage (jet d'eau) en litres par seconde. Lorsque le débit maximum d'écoulement de robinet de puisage n'est pas connu, celui-ci peut être estimé à l'aide du tableau 4 de la norme EN 858-2.

**$Q_{s2}$**  : débit provenant du lavage de voiture en litres par seconde,  $Q_{s2} = 2$  l/s (cas particulier voir article 4.3.4.2 de la norme EN 858-2)

**$Q_{s3}$**  : débit maximum des eaux provenant d'une unité haute pression,  $Q_{s3} = 2$  l/s

Calcul de la taille nominale du séparateur

A partir de la formule générale :

$$TN = (Q_r + F_x \cdot Q_s) \times F_d$$

Avec :

TN : taille nominale en l/s

$Q_s$  : débit d'eau usée en l/s

$Q_r$  : débit d'eau pluviale en l/s

$F_x$  : facteur d'entrave lié à l'application =>  $F_x = 2$  dans le cas du nettoyage des aires de lavage

$F_d$  : facteur relatif à la masse volumes du liquide léger concernés :=>  $F_d = 1$  (cas des carburants)

Choix de la taille nominale du séparateur

Il est recommandé de choisir la taille nominale TN immédiatement supérieure

Les tailles TN recommandées sont les suivantes : 1, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 300, 400 et 500

Calcul du volume du déboureur

Le volume de déboureur sera à adapter en fonction des volumes de boues escomptés : lavage pour autobus = faible, lavage pour véhicules de chantier = élevé, lavage automatique des voitures = élevé

Quantité de boue faible : volume du déboureur  $S = 100.TN/F_d$

Quantité de boue moyenne : volume du déboureur  $S = 200.TN/F_d$

Quantité de boue forte : volume du déboureur  $S = 300.TN/F_d$



## LES SEPARATEURS A HYDROCARBURES (SUITE)

### Dimensionnement : cas des aires de lavage

#### Exemple de dimensionnement : Aire de lavage de véhicules 100 m<sup>2</sup> avec rouleaux et jet haute pression :

Calcul du débit de pointe eau de pluie:  $Q_r = C \times I \times A$

Coefficient de ruissellement = 0,9

Intensité pluie décennale = 0,035 l/s.m<sup>2</sup>

Surface découverte = 100 m<sup>2</sup>

$Q_r = 3,15 \text{ l/s}$

Calcul du débit d'eau résiduaire :  $Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3}$

$Q_{s1} = 0$  (pas de lavage au jet)

$Q_{s2} = 2 \text{ l/s}$  (rouleaux)

$Q_{s3} = 2 \text{ l/s}$  (nettoyeur haute pression)

$Q_s > Q_r$  : l'aire de lavage n'est pas utilisée sous forte pluie (pluie décennale)

Calcul du TN :  $TN = F_x \cdot Q_s \times F_d$

Avec  $F_x = 2$  et  $F_d = 1$

$TN = 2 \times 4 \times 1 \Rightarrow 8$  (pas de dispositif de dérivation)

**Choix du TN : TN= 10**

Volume du déboureur =  $300 \times 10/1$

**Volume du déboureur = 3000 litres**

### Exploitation

Le maintien de l'efficacité d'un déboureur / séparateur à hydrocarbure nécessite un suivi régulier et un entretien rigoureux :

 Contrôle visuel	1 fois/semaine
 Vidanges des liquides légers	2 fois /an
 Curage de l'ouvrage (vidange des éléments solides)	1 fois /an
 Nettoyage de l'ouvrage	1 fois/an
 Vérification des accessoires	
 (capteur, sonde, obturateurs, éléments de séparation, etc)	1 fois/an
 Vidange complète de l'installation de séparation et inspection	Tous les 5 ans

Il est recommandé de procéder à une vidange lorsque la moitié du volume de boue ou 80 % de la capacité de stockage du séparateur est atteinte.

Avant leur mise en service, le déboureur et le séparateur doivent être rechargés en eau claire.

### Performances

HCT < 5 mg/l pour les séparateurs de classe I

### Coût

#### Investissement :

3000 à 15 000 € (hors génie civil)

#### Fonctionnement:

700 à 2000 € / curage

### Déchets

#### Boue de curage (déchet dangereux)

**Destination(s) pratiquée(s) :**

Prise en charge par un prestataire



#### IV.1.5 - LES TRAITEMENTS DES EAUX DE LAVAGE DES CAMIONS CITERNE

L'activité consiste à effectuer le lavage (intérieur /extérieur) de citerne ayant transporté différents produits (minéraux, organiques, chimiques, alimentaires, etc).

L'opération est réalisée dans un local composé d'une ou plusieurs files de lavage. Certaines files peuvent être dédiées au lavage de certains types de citerne. Différentes procédures de lavage peuvent être menées en fonction de produit transporté dans les citernes et de l'activité concernée. Ainsi la procédure de lavage est plus exigeante pour une citerne dédiée au transport de produits alimentaires que celle utilisée pour le transport d'un produit chimique simple (Soude, urée, etc). D'ailleurs certaines entreprises imposent au prestataire de service (laveur de citerne) leurs propres procédures de nettoyage.

Le lavage est souvent réalisé suivant des cycles bien définis, gérés par un automate. L'eau (froide ou chaude ou vapeur) et les produits de lavage sont injectés (en haut de la citerne : trou d'homme) par des équipements spécifiques. Les eaux souillées sont récupérées dans des caniveaux avant d'être collectés dans une fosse intermédiaire (décantation des particules denses) puis envoyées en traitement.

En principe, avant d'entamer le cycle de lavage, il est recommandé de récupérer les égouttures (résidus, fond de cuve) ou les matières solides pouvant être déposées au fond de la citerne. Ces produits sont soit remis à l'entreprise concernée soit envoyés en élimination.

Compte tenu de la variabilité des produits transportés dans les citernes, les caractéristiques des eaux de lavage sont aussi très variables.

Elles peuvent être plus ou moins chargées en :

- ☐ Pollution organique : DCO, DBO5
- ☐ Matières solides : pulvérulentes ou de quelques millimètres de diamètre,
- ☐ Hydrocarbures,
- ☐ Huiles,
- ☐ Produits lessiviels,
- ☐ pH alcalin ou acide
- ☐ Température pouvant être supérieure à 50° C.

Le volume rejeté est estimé entre 1 et 3 m<sup>3</sup>/citerne. Les rejets sont souvent réalisés en discontinu (cycle de lavage de 15 à 30 minutes).

Etant donnée la variabilité des caractéristiques physico-chimiques des eaux de lavage de citernes et la présence potentielle de charge importante de pollution organique et minérale leur rejet vers le milieu récepteur ne peut pas être réalisé sans traitement préalable. Celui-ci peut être mis en œuvre sur site (filiale autonome) ou réalisé dans une station d'épuration communale après un étage de prétraitement sur site.

La filière de traitement à mettre en place dépendra des caractéristiques physico-chimiques des effluents (liées directement au produit transporté) et à la sensibilité du milieu récepteur.

En fonction des situations les étapes suivantes seront ou non nécessaires :

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| ☐ Dégrillage/tamissage            | presque toujours  |
| ☐ Homogénéisation/ neutralisation | presque toujours  |
| ☐ Traitement physico-chimique     | presque toujours  |
| ☐ Traitement biologique           | parfois           |
| ☐ Finition Charbon actif          | parfois           |
| ☐ Traitement des HC               | si transport d'HC |

Dans le cas de filières de traitement complètes, le recyclage de l'eau traitée en eau de lavage sera envisageable.



**Remarque :** Les filières développées ici dans le cas des camions citerne pourront être adaptées pour les aires de lavage de véhicule dans le cas d'un rejet au réseau eau pluviale et/ou milieu naturel.

<b>B - LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : DEGRILLAGE/ DECANTATION</b>
<b>Objectif</b>
<p><b>Paramètre visé :</b> MES</p> <p>En fonction du produit transporté, les effluents engendrés par le lavage de citernes peuvent contenir des particules de tailles plus ou moins importantes (pulvérulents, granulaires, etc). La mise en place d'une grille (de maille adaptée) et d'une fosse de décantation, permet de piéger ces particules et éviter leur départ dans le réseau de collecte (éliminer les risques de bouchage, etc).</p>
<b>Descriptif</b>
<p>Le dégrillage peut être réalisé sur une simple grille de maille (ou espacement des barreaux) adaptée aux produits transportés (quelques millimètres). La grille peut être placée en sortie du caniveau de collecte des eaux de lavage. Les dépôts récupérés manuellement par l'opérateur sont collectés dans un bac à déchet (évacuation en élimination en fonction du produit).</p> <p>Un bac de décantation de 2 à 3 m<sup>3</sup>, placé en sortie de chaque file permet la sédimentation des particules denses et éviter ainsi leur départ dans le réseau de collecte (limiter les risques de bouchage).</p>
<b>Dimensionnement</b>
<p>En fonction de la quantité et de la nature des MES Sur le débit de pointe</p>
<b>Exploitation</b>
<p>L'exploitation de l'installation concerne l'entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> du dégrilleur : récupération des dépôts, vérification du colmatage de la grille, nettoyage,</li> <li> de la fosse de décantation : curage, nettoyage, vérification de son état.</li> </ul>
<b>Performances</b>
<p>Séparation des MES en fonction de la maille retenue</p>
<b>Coût</b>
<p><b>Investissement :</b>            Inférieur à 1000 € pour un panier dégrilleur            De 5000 à 20 000 € pour un dispositif mécanisé (tamis rotatif ou dégrilleur autonettoyant).</p> <p><b>Fonctionnement :</b>            Energie (dans le cas d'équipement mécanisé).</p>
<b>Déchets</b>
<p><b>Refus de dégrillage (non dangereux)</b>  <b>Destination(s) pratiquée(s) :</b>            Déchetterie, prise en charge par un prestataire</p>
<p><b>Boue décantée (dangereux)</b>  <b>Destination(s) pratiquée(s) :</b>            Prise en charge par un prestataire</p>



### C - LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : HOMOGENEISATION/NEUTRALISATION

#### Objectif

**Paramètre visé : pH**

Il est souvent difficile pour un exploitant de station de lavage de connaître et de programmer à l'avance ni le type de citernes à laver, ni le nombre, ni la fréquence de lavage. De ce fait, le volume d'effluents émis ainsi que ses caractéristiques sont plutôt hétérogènes (aléatoires), difficiles à maîtriser.

Par ailleurs, les produits utilisés pour le lavage des citernes dépendent de ceux transportés par les citernes. Ils peuvent être acides ou alcalins (le plus souvent) ou à base de solvants organiques, etc.

Pour tenir compte de cette variabilité et limiter les risques de dysfonctionnement des installations de traitement aval, il est recommandé de mettre en place un bassin d'homogénéisation et de neutralisation des effluents. L'objectif est d'envoyer à l'installation de traitement un effluent neutralisé et le plus homogène possible.

#### Descriptif

Les effluents dégrillés et décantés sont collectés dans un ou deux bassins agités équipés d'un système de neutralisation (acide/base). Les bassins peuvent être réalisés soit en béton (traité contre les agressions chimiques), soit dans une lagune (étanchéité assurée par un revêtement adapté) soit dans des citernes recyclées (avec revêtement adapté) soit en matériau composite (de synthèse).

A la neutralisation délicate en ligne, on préfère la neutralisation en bassin et plus particulièrement en "batch". Il est nécessaire d'atteindre dans ces bassins une homogénéisation parfaite, réalisée soit à l'aide d'hélico mélangeurs, soit à l'aide de rampes d'air surprise (brassage à l'air).

Les points d'arrivée d'effluents, de prise de pH et d'amenée des réactifs devront être choisis judicieusement.

Le pH-mètre commande l'injection des réactifs en donnant une impulsion à une électrovanne ou à une pompe doseuse.

La neutralisation d'effluent peut être réalisée avec des réactifs acides (sulfurique, chlorhydrique, phosphorique en cas de nécessité d'apport de phosphore pour un éventuel traitement biologique) ou alcalins (soude, ou urée en cas d'apport nécessaire en azote pour un éventuel traitement biologique).

#### Dimensionnement

La capacité du bassin doit être adaptée à l'activité de la station de lavage : fréquence de lavage, type de produit ou de citerne lavés, la destination des eaux de lavage (filiale de traitement aval). Son dimensionnement est un compromis entre le volume le plus important possible pour bien lisser les pointes de charge et homogénéiser aux mieux les effluents et le risque potentiel d'évolution de la qualité des effluents (fermentation, etc).

Elle est au moins égale au volume journalier émis par le site et souvent équivalente à celui émis pendant 3 à 5 jours d'activité.

L'agitation doit être suffisamment dimensionnée pour assurer une bonne homogénéisation des effluents (minimum 3 - 5 w/m<sup>3</sup>). Dans certains cas l'injection d'air ou d'oxygène permet de d'oxyder une fraction de la pollution organique et d'obtenir un léger abattement de la DCO.

#### Exploitation

L'exploitation de l'installation concerne :

- l'approvisionnement en réactifs (acide, base),
- la vérification régulière des sondes et capteur et l'entretien du système d'injection des réactifs,
- la vérification de l'homogénéisation des effluents (agitation, injection d'air, etc).

#### Performances

pH conforme

#### Coût

**Investissement** : e 1000 à 3000 €/m<sup>3</sup>

**Fonctionnement** : ,2 à 0,3 €/m<sup>3</sup>

#### Déchets

Pas de déchet



### D - LAVAGE DES CAMIONS CITERNES : TRAITEMENT PHYSICO CHIMIQUE

#### Objectif

**Paramètre visé :** Hct, SEH, DCO, MES, métaux

La mise en place d'un premier étage de traitement physico-chimique peut s'avérer nécessaire en fonction du produit transporté et des caractéristiques des eaux de lavages.

Cet étage de traitement peut concerner l'élimination de :

- ☐ graisses, d'huiles ou de résiduel d'hydrocarbures,
- ☐ pollution organique ou minérale sous forme colloïdale,
- ☐ éventuellement des métaux sous forme soluble.

Le traitement physico-chimique est à adapter au type de pollution à éliminer.

#### Descriptif

D'une façon générale, le traitement est réalisé en trois étapes :

##### La coagulation :

En fonction des caractéristiques des effluents à traiter, cette opération a pour objectifs de :

- ☐ Soit d'agglomérer les émulsions de graisses ou d'huiles (par cassage acide),
- ☐ Soit d'agglomérer les particules colloïdales (ajout de sels de fer ou d'aluminium ou autres réactifs organiques ou mixtes)
- ☐ Soit de précipiter les métaux (ajout de chaux).

Souvent, cette étape de traitement aboutit à la formation d'agrégats très fins (flocs +/- dispersés) dans le milieu réactionnel.

**La floculation :** opération qui consiste à agglomérer les particules dispersées en flocs de taille suffisante pour que leur séparation de l'eau traitée soit possible.

**La séparation des phases :** il s'agit de séparer les flocs formés de l'eau traitée avant son évacuation vers l'étage suivant de traitement. Cette opération peut être réalisée soit par décantation soit par flottation soit par filtration (sur sable ou autre média filtrant).

Les boues issues du traitement sont déshydratées (filtre-pressé) avant d'être évacuées en élimination ou en centre d'enfouissement technique.

#### Dimensionnement

Le dimensionnement de la filière tient compte des trois étapes de traitement :

La coagulation : les cinétiques de réaction peuvent nécessiter des temps de contact de 10 à 15 minutes. Il est, aussi, nécessaire de maintenir une agitation rapide (150-200t/min) du milieu réactionnel.

La floculation : elle nécessite de 10 à 20 minutes de temps de contact. Le bon déroulement de cette étape, nécessite le maintien d'une agitation lente du milieu réactionnel (40-50 tours/min).

La séparation des phases (flocs /eau traitée) peut être réalisée par :

- Décantation : l'ouvrage est dimensionné sur la base d'une charge hydraulique de 0,8 à 1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h dans le cas de décanteur conventionnel et 3 à 6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h dans le cas d'un décanteur lamellaire,
- Flottation : charge hydraulique appliquée : 4- 6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h
- Filtration sur sable : vitesse de filtration : 8 à 10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h



## LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : TRAITEMENT PHYSICO CHIMIQUE (SUITE)

### Exploitation

L'exploitation des installations est directement liée à :

- 
 l'optimisation des différentes étapes du traitement : optimisation de l'injection de réactifs, maîtrise du pH du milieu, agitation, séparation des boues formées de l'eau traitée et leur déshydratation, etc
- 
 l'entretien des organes de suivi (capteur, régulation de pH, etc)
- 
 assurer l'approvisionnement en réactifs.

### Performances

70 à 80 % sur les MES et 30 à 50 % sur la DCO

### Coût

**Investissement :** De 2000 à 4000 €/m<sup>3</sup>

**Fonctionnement:** De 50 à 100 €/m<sup>3</sup>

### Déchets

**Boue décantée (dangereux)**

**Destination(s) pratiquée(s) :**

Prise en charge par un prestataire



### E - LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : TRAITEMENT BIOLOGIQUE

#### Objectif

Paramètre visé : DCO DBO NTK Pt

#### Descriptif / dimensionnement

Le traitement biologique par boues activées consiste à mettre en contact, sous des conditions contrôlé de pH et de température, le substrat carboné (pollution organique apporté par les effluents) et une biomasse épuratrice utilisant ce substrat dans son métabolisme.

Les caractéristiques des effluents à traiter et les niveaux de rejet exigés dans l'eau traitée conditionnent le dimensionnement de la filière.

Le traitement des effluents provenant des lavages de citernes peut être réalisé soit en mélange avec les eaux usées urbaines dans une station d'épuration communale (après un prétraitement sur site) soit par la mise en place d'un traitement autonome, par :

- Par boues activées en respectant les conditions suivantes :
- Charge massique : < 0,1 kg de DBO5/kg MVS.
- Charge volumique : < 0,35 kg DBO5/m<sup>3</sup>,
- Concentration des boues : 4 à 6 g/l,
- Besoin en oxygène 1,7 – 2 kg O<sub>2</sub>/kg DBO5 éliminé.
- Charge hydraulique superficielle sur le clarificateur : 0,2 -0,4 m/h.

Le rendement d'élimination de la pollution carbonée peut dépasser 98% (en fonction de la biodégradabilité des eaux de lavage).

- Par lagunage aéré :

Le lagunage aéré s'apparente avec le traitement par boues activées, mais il se caractérise par sa rusticité et des rendements d'élimination plus important en augmentant le temps de séjour (> 10 -20 jours).

La filière est souvent composée de deux lagunes : la première pour le traitement de la pollution carbonée (aération), la deuxième destinée à la séparation des boues de l'eau traitée (décantation)

L'inconvénient majeur de ces procédés est l'emprise foncière. Le respect d'un temps de séjour élevé nécessite la disponibilité de terrain dédié à la mise en place des lagunes à proximité du site de lavage (ce qui n'est souvent pas le cas).

- Par bioréacteur séquentiel (SBR) :

Ce procédé se base sur le même principe de traitement que celui de boues activées (faible charge massique). Il se caractérise par un traitement se déroulant sur 2 à 4 cycles.

Chaque cycle se compose de 4 étapes principales :

- Remplissage du réacteur (chargé de biomasse),
- Aération pour oxyder la pollution carbonée,
- Phase de repos pour privilégier la décantation des boues (clarification de l'eau),
- Vidange de l'eau clarifiée.

La phase de traitement et de décantation se déroulant dans le même ouvrage, ce procédé permet de s'affranchir d'un clarificateur. Ce qui devrait en principe, réduire l'investissement (même si l'ouvrage de traitement devrait être surdimensionné par rapport à la filière boues activées conventionnelles.

L'installation pourrait être mise en œuvre dans des anciennes citernes (recyclées de la SNCF).



## LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : TRAITEMENT BIOLOGIQUE (SUITE)

### Exploitation

L'exploitation est plus ou moins complexe en fonction de la filière de traitement. Un traitement par boues activées ou par réacteur séquentiel nécessitera plus de suivi et de technicité qu'un lagunage aéré. Il s'agit d'assurer l'entretien régulier des équipements et ouvrage de traitement et de suivre et optimiser les paramètres de fonctionnement de la filière pour restituer, à tout moment, une eau de qualité conforme aux objectifs réglementaires.

### Performances

> 95 % sur DCO et DBO

### Coût

#### Investissement :

Lagunage aérée : 5000 à 7000 €/m<sup>3</sup>

SBR : 3000 à 12000 €/m<sup>3</sup>

Boues activées : 5000 à 15000 €/m<sup>3</sup>

#### Fonctionnement:

De 0,6 à 1,6 €/m<sup>3</sup>

### Déchets

Boues biologiques



### F - LAVAGE DES CAMIONS CITERNE : FINITION SUR CHARBON ACTIF

#### Objectif

**Paramètre visé :** DCO dure NTK dure

L'eau traitée en sortie biologique peut présenter des teneurs en DCO dépassant légèrement les niveaux de rejet exigés. La mise en place d'un traitement de finition par charbon actif peut permettre de les respecter.

#### Descriptif

L'adsorption définit la propriété de certains matériaux de fixer à leur surface des ions ou des molécules de façon plus ou moins réversible.

Les médias utilisés ont une structure poreuse leur procurant une grande surface spécifique. Les éléments indésirables sont alors liés de façon chimique et physique aux pores du média de filtration.

Une fois le média saturé, il faut le régénérer, c'est-à-dire lui appliquer des traitements chimiques et/ou physiques afin de casser les liaisons formées avec les éléments adsorbés et lui restituer la totalité ou une fraction de sa capacité d'adsorption.

La régénération du média permet sa réutilisation et réduit ainsi les coûts de fonctionnement (liés au remplacement du matériau).

Le charbon actif est un média connu pour ses propriétés adsorbantes sur plusieurs composés dont la DCO.

Ce procédé est utilisé dans différentes activités industrielles et pour des applications variables (traitement de l'eau et de l'air). Dans le traitement de l'eau il est utilisé entre autres applications pour éliminer les pesticides, réduire la DCO, décolorer les rejets, etc.

Sa mise en œuvre a l'avantage de s'adapter à différents débits et à différentes caractéristiques des effluents.

La contrainte majeure réside dans le choix du type de charbon à mettre en œuvre et au suivi de sa saturation.

#### Dimensionnement

Le dimensionnement des unités de traitement sur charbon actif se base sur leur capacité d'adsorption et le temps de contact. La capacité d'adsorption dépend des caractéristiques des effluents et du type de charbon mis en œuvre. La réalisation de quelques tests au stade laboratoire devrait permettre de sélectionner le charbon et déterminer le temps de contact nécessaire et la quantité de pollution carbonée adsorbée (éliminée) par kg de charbon actif (isotherme d'adsorption).

En première approche, la capacité d'adsorption peut être estimée entre 5 à 10 g de charbon actif/g de DCO pour un temps de contact de 40 minutes à 1 heure.

Une fois saturé, le charbon doit être régénéré (réactivé) pour retrouver sa capacité initiale. La régénération (réactivation) peut être réalisée par voie thermique ou par voie chimique.

#### Exploitation

L'exploitation est essentiellement liée à la gestion du filtre à charbon : maintien de son efficacité, suivi de la saturation, réactivation, remplacement, etc.

Pour s'affranchir des différentes contraintes d'exploitation, la gestion de l'installation peut être confiée à un sous-traitant qui prend en charge le suivi de la saturation, la régénération (sur son site ou un site approprié), le remplacement du matériau en cas de dégradation ou de perte d'efficacité.

#### Performances

DCO < 100 mg/l

#### Coût

**Investissement :** 0,5 à 0,8 €/m<sup>3</sup>

**Fonctionnement:** 1000 à 1500 €/mois + 2€/kg charbon

#### Déchets

Pas de déchet (le charbon actif est régénéré)



#### IV.1.6 - TABLEAU COMPARATIF DES SOLUTIONS

##### Les séparateurs à hydrocarbures

Solution	Investissement*	Fonctionnement	Avantage	Inconvénient
Séparateur à hydrocarbure En acier inoxydable	3000 à 15 000 € (hors génie civil)	700 à 2000 €/curage	Grande résistance à l'agression chimique et au choc, longue durée de vie	Coût élevé, nécessite une dalle de reprise de charge
Séparateur à hydrocarbure En acier revêtu			Rigidité, possibilité d'accès total aux équipements internes, dimensionnement sur mesure, retouche du revêtement en cas de dommage	Nécessite une dalle de reprise de charge, nécessite une protection cathodique en présence de courant vagabond.
Séparateur à hydrocarbure En béton			Grande rigidité, dalle de reprise des charges souvent inutile	Manutention difficile, accessibilité souvent réduite, risque de corrosion du béton et de fissuration en l'absence de revêtement et/ou avec certains effluents.
Séparateur à hydrocarbure En matériau composite			Manutention aisée (faible poids), résistance à l'agression chimique	Accessibilité souvent réduite, nécessite une dalle de reprise des charges, risque de déformation lors du pompage pour les ouvrages en polyéthylène.

\* Le coût de l'installation dépendra :

-  du matériau de construction,
-  des équipements de contrôle (capteurs, sonde de niveau, etc),
-  de la taille de l'ouvrage.
-  des travaux de génie civil (pouvant doubler le cout de l'investissement indiqué)



### Le traitement des rejets des lavages des camions citerne

Solution	Investissement	Fonctionnement	Avantage	Inconvénient
Prétraitements				
Dégrillage /décantation	1000 à 20 000 €	0,1 à 0,5 €/m3	Souvent indispensable pour protéger les réseaux et/ou les traitements avals.	Production de déchet
Homogénéisation/neutralisation	1000 à 3000 €/m3	0,2 à 0,3 €/m3	Souvent indispensable, permet le lissage des effluents	Suivi (capteurs, réactifs)
Traitement physico chimique	2000 à 4000 €/m3	50 à 100 €/m3	Technique éprouvée	Suivi (capteurs, réactifs), Production de boues
Traitement biologique				
Lagunage aérée	5000 à 7000 €/m3	0,6 à 1,2 €/m3	Rusticité, investissement plus faible	Emprise foncière
SBR	3000 à 12000 €/m3	0,7 à 1,2 €/m3	Emprise foncière plus faible que BA	Suivi, Risque de fuite de MeS en cas de mauvaise décantabilité des boues
Boues activées	5000 à 15000 €/m3	1 à 1,6€/m3	Filière fiable, bonne performance	Investissement important, Frais de fonctionnement, Suivi
Traitement de finition				
Traitement au charbon actif	0,5 – 0,8	1000 -1500 €/mois + 2€/kg charbon	Restitue une eau traitée de bonne qualité	Couteux (consommation charbon actif)



## IV.2 - DECHETS

Légende :

Non concerné
Autorisé
Autorisé si accepté
Interdit

Déchets de l'activité lavage des véhicules								
Type de déchets	Stockage	Collecte				Solution de traitement		
		Ordures ménagères	Apport en déchetterie	Prestataire	Reprise fournisseur	Valorisation	Traitement	Mise en décharge
<b>Déchets dangereux</b>								
Emballages souillés	Stockage sur rétention et à l'abri des eaux pluviales					Rénovation	Valorisation énergétique	
Chiffons et absorbants souillés	Stockage sur rétention et séparément des déchets non souillés					Réemploi	Incinération	
Solvants usés	Stockage sur rétention dans emballage fermé					Valorisation matière (régénération), Recyclage (fontaine à solvant)	Incinération	
Déchets d'hydrocarbures (comprend les boues de séparateurs d'hydrocarbures)	Stockage sur rétention						Incinération avec valorisation énergétique (déchets liquides), Incinération (boues)	Classe 1 (boues)
Résines et filtres usagés						Régénération	Incinération	

Voir la fiche solution «Déchets ».



## IV.3 - GESTION DES PRODUITS DANGEREUX

	Dangereux	Non Dangereux	Commentaires
Détergents dégraissants	X		
Détergents désinfectants	X		
Solutions de régénération des stations de déminéralisation	X		
Solvants de nettoyage	X		Produit de produits inflammable
Détergents écologiques		X	
<b>Recommandations</b>	<b>Voir les recommandations de stockage des produits inflammables dans la fiche solution « produits dangereux » : local ventilé, moyen de protection contre l'incendie à proximité du local ...</b>		

Voir fiche SOLUTION « Stockage des produits dangereux »



## V - BIBLIOGRAPHIE

- 12.01. Concevoir une aire de lavage des matériels agricoles en CCMSA 2007  
CUMA
- 12.02. Les règles applicables aux aires de lavage de matériel CUMA Ain  
agricoles