

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures

2012

CNIDEP



SOURCE D'INFORMATION

Cette note de veille réglementaire et normative a été établie à partir :

- de la norme NF EN 858-1 COMPIL sur les « installations de séparation de liquides légers (par exemples hydrocarbures) - partie 1 : principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité » ;
- de la norme NF EN 858-2 sur les installations de séparation de liquides légers (par exemples hydrocarbures) - partie 2 : choix des tailles nominales, installation, service et entretien » ;
- de documents de synthèse du CNPA (www.cnpa.fr) sur les séparateurs à hydrocarbures
- d'un compte-rendu du GRAIE (les hydrocarbures dans les eaux pluviales : solutions de traitement et perspectives).



PREAMBULE

Cette note de veille réglementaire et normative concerne les entreprises artisanales des métiers de la réparation automobile et motocycle (mécanique et carrosserie) pour lesquelles il est nécessaire d'installer un ou plusieurs séparateurs à hydrocarbures pour prétraiter leurs eaux de production et leurs eaux de pluie, chargées en hydrocarbures.

Cette note de veille normative peut également concerner d'autres activités concernées par la problématique hydrocarbures (exemples : stations de distribution de carburants, stations de lavage de véhicules, entreprises de démolition automobile ou de mécanique agricole, etc.).

www.cnidep.com

CNIDEP

Centre National d'Innovation
pour le Développement durable
et l'Environnement
dans les Petites entreprises



Accompagner l'évolution des pratiques professionnelles

● Types de déversement d'effluents

Les séparateurs à hydrocarbures sont utilisés dans un large éventail de situations afin de répondre à diverses exigences. Avant de choisir une taille nominale et un type d'installation appropriés, il est important de déterminer les raisons pour lesquelles un séparateur est employé, ainsi que les fonctions spécifiques qui sont attendues de sa part.

En général, les séparateurs peuvent être installés pour un ou plusieurs types de déversement d'effluents décrits dans le tableau 1.

Tableau 1 - Types de déversement d'effluents

Catégorie	Type de déversement d'effluents
a	Traitement des eaux usées issues de la production et contaminées par des hydrocarbures : ➔ lavage de véhicules ; ➔ distribution couverte de carburants ; ➔ atelier de mécanique - carrosserie automobile et motocycle.
b	Traitement des eaux de pluie contaminées par des hydrocarbures provenant de zones imperméables : ➔ parking découvert ; ➔ distribution découverte de carburants.

● Obligations réglementaires

Idée reçue...

La réglementation n'impose pas de relier les parkings à un séparateur. Seules des obligations locales peuvent être faites par la collectivité (réseau) ou par la police de l'eau (milieu naturel). Ces obligations ne sont justifiées que par la nécessité de se protéger contre des rejets accidentels (accident de la circulation, fuite de cuve, ...) et doivent donc être strictement limitées aux espaces exposés (stations services, zones de stockage ou de transfert de produits, ...) (source GRAIE).

Certaines rubriques de la **nomenclature des installations classées** pour la protection de l'environnement imposent l'installation d'un séparateur à hydrocarbures.

Indépendamment du régime ICPE, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures est souvent l'exigence minimale prévue dans **l'arrêté d'autorisation de déversement** délivré par la collectivité propriétaire du réseau collectif d'assainissement.

Concernant le **milieu naturel**, le rejet sans traitement préalable est interdit.

Globalement, même si la réglementation ne l'impose pas toujours (hors ICPE, absence d'arrêté d'autorisation de rejet), le séparateur à hydrocarbures est fortement conseillé pour réduire les risques de pollution du milieu naturel et l'endommagement des structures d'assainissement.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Règlement d'assainissement communal

Le Service d'Assainissement de la collectivité où est installée l'entreprise peut imposer à celle-ci la construction de dispositifs particuliers de prétraitement tels que dessableurs, déshuileurs, séparateurs à graisses ou dégrilleurs à l'exutoire du réseau privé.

L'entretien, les réparations et le renouvellement de ces dispositifs sont alors à la charge de l'entreprise, sous le contrôle du Service de l'Assainissement.

→ Rubriques ICPE (liste non exhaustive, tableau 2)

Tableau 2 : rubriques ICPE concernées par la mise en place du séparateur à hydrocarbures

Rubrique ICPE	Régime	Réglementation applicable	Extraits des textes
2930 - Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur			
Surface de l'atelier < 5 000 m ²	Autorisation	Arrêté du 04/06/2004	Valeur limite de 100 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j
Surface de l'atelier < 2 000 m ² , mais ≤ 5 000 m ²	Déclaration	Arrêté du 2 février 1998	Valeur limite de 10 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j
1432 - Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)			
Stockage de liquides inflammables avec une capacité équivalente totale > 100 m ³	Autorisation	Arrêté du 2 février 1998	Valeur limite de 100 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j
Stockage de liquides inflammables avec une capacité équivalente totale > 10 m ³ mais ≤ 100 m ³	Déclaration	Arrêté du 22/12/08	« Les liquides susceptibles d'être pollués sont collectés et traités au moyen d'un décanteur / séparateur d'hydrocarbures... »
1434 - Liquides inflammables (installation de remplissage ou de distribution)			
Débit de liquide inflammable ≥ 20 m ³ /h	Autorisation	Arrêté du 2 février 1998	Valeur limite de 100 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j
Débit de liquide inflammable ≥ 1 m ³ /h mais < 20 m ³ /h	Déclaration	Arrêté du 7 janvier 2003	« Les liquides susceptibles d'être pollués sont collectés et traités au moyen d'un décanteur-séparateur d'hydrocarbures... »
1435 - Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs			
Quantité annuelle de carburant distribuée > à 8 000 m ³	Autorisation	Arrêté du 15 avril 2010 (régime autorisation)	« Les liquides susceptibles d'être pollués sont collectés et traités au moyen d'un décanteur-séparateur d'hydrocarbures... »
Quantité annuelle de carburant distribuée > 3 500 m ³ mais ≤ 8 000 m ³	Enregistrement	Arrêté du 15 avril 2010 (régime enregistrement)	
Quantité annuelle de carburant distribuée >100 m ³ mais ≤ 3 500 m ³	Déclaration	Arrêté du 15 avril 2010 (régime déclaration)	
Etc.			

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Code de la santé publique ; chapitre 1 : salubrité des immeubles et des agglomérations; article L1331-15

Le Code de la Santé Publique précise également que “Les immeubles et installations existants, destinés à un usage autre que l’habitat et qui ne sont pas soumis à l’Autorisation ou à la Déclaration au titre de la loi sur l’eau ou de la loi sur les ICPE, doivent, avant le 4 janvier 1996, être doté d’un dispositif de traitement autre que domestique, adapté à l’importance et à la nature de l’activité et assurant une protection satisfaisante du milieu naturel”.

● Classes de séparateurs à utiliser

→ Généralités

Les éléments constitutifs des installations de séparation d’hydrocarbures sont détaillés dans le tableau 3.



Tableau 3 - Eléments constitutifs d’une installation de séparation d’hydrocarbures

Elément constitutif	Lettre-code
Débourbeur	S
Séparateur Classe I	I ou I b avec dispositif de dérivation
Séparateur Classe II	II ou II b avec dispositif de dérivation
Colonne d’échantillonnage	P

→ Séparateurs avec dispositif de dérivation

Les séparateurs avec dispositif de dérivation incluent un dispositif qui permet à un écoulement dépassant le débit maximum admissible de contourner ledit séparateur.

Les séparateurs avec dispositif de dérivation **ne conviennent pas à une utilisation pour un déversement d’effluents de catégorie a**. Leur utilisation doit être limitée uniquement aux sites où une forte contamination par des hydrocarbures reste improbable en cas de **pluviosité importante**.

Les installations de séparation d’hydrocarbures ne doivent pas surcharger ni entraîner une surcharge en amont lorsqu’elles sont soumises à leur débit nominal maximal.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Classes de séparateurs

Conformément à l'article 4 de la norme NF EN 858-1 sur la conception des installations de séparation d'hydrocarbures, les classes de séparateurs sont données dans le tableau 4.

Tableau 4 - Classes de séparateurs

Classe de séparateur	Teneur maximale autorisée en hydrocarbures résiduels (mg/l)	Technique de séparation type (exemples)
I	5	Séparateur par coalescence
II	100	Séparateur par gravité

Les séparateurs de classe I offrent un plus haut degré de séparation que les séparateurs de classe II. Le tableau 5 présente quelles sont les classes de séparateurs à utiliser pour chaque application.

Tableau 5 - Classes de séparateurs pour chaque application

Application	Remarques	Traitement avec évacuation vers		Mesures préventives	
		Réseau public	Milieu naturel		
Eau de pluie d'une station essence	L'eau usée ne peut pas contenir des détergents issus des activités de nettoyage.	S - II - P	S - I - P	Une capacité de stockage supplémentaire d'hydrocarbures peut être nécessaire.	
Eau de pluie des parkings découverts de voitures	/	S - II - P S - II b - P (a)	S - I - P	/	
Nettoyage du sol des ateliers avec agents nettoyants	/	S - I - P	(b)	Utilisation d'absorbant.	
Nettoyage du sol des ateliers sans agents nettoyants	/	S - II - P		Recueil du trop plein et des hydrocarbures sur des matériaux secs.	
Lavage manuel de véhicules	Surfaces véhicules	S - P		Il est conseillé de réutiliser l'eau usée traitée.	
Lavage de véhicules dans une installation de lavage		S - II - P			
Lavage de véhicules par nettoyage haute pression	Surfaces et dessous de caisse uniquement	S - P			
Lavage de surfaces des véhicules sans contamination par les hydrocarbures					
Lavage de véhicules (dégravolement et moteurs)	/	S - I - P			
Lavage de véhicules par self-service à haute pression	/	S - II - EBS - P (c)			
Nettoyage (sauf véhicules)	Nettoyage moteur ou pièces.	S - I - P			/
Nettoyage haute pression		S - II - EBS - P			/
Nettoyage au rotonettoyeur		S - I - EBS - P			
Elimination de paraffine ou similaire, par exemple des véhicules neufs+ traitement antirouille	/	S - II - EBS - P	/		Il est conseillé de réutiliser l'eau usée traitée.
Parcs à ferraille	/	S - II - P			

(a) Sous réserve de la réglementation locale.

(b) Le rejet direct à partir du séparateur n'est pas autorisé. Dans des cas très exceptionnels, et en accord avec l'autorité locale, le rejet après traitement complémentaire en aval du séparateur peut être autorisé.

(c) Conditions : pression inférieure à 60 bars - température inférieure à 60°C - pH neutre - agents de nettoyage exempts de combinaisons organiques, de composés halogénés ou d'arômes de BTX.

EBS = Système à briseur d'émulsion ou traitement complémentaire.

Idée reçue...

La concentration de 5 mg/l ne constitue pas une valeur seuil acceptable par le milieu naturel, mais la valeur normalisée correspondant au rendement maximum d'un séparateur. Dans la pratique les concentrations trouvées en entrée des séparateurs sont souvent inférieures à 5 mg/l alors qu'elles sont souvent supérieures à la sortie.

● Calculer la taille nominale du séparateur

Le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures doit être basé sur la nature et le débit des effluents à traiter. Les éléments à prendre en compte sont donc les suivants :

- le débit maximum des eaux de pluie ;
- le débit maximum des eaux usées de production ;
- la masse volumique des hydrocarbures ;
- la présence de substances pouvant entraîner la séparation comme les détergents.

Selon la **norme NF EN 858-2 sur le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures**, la taille nominale du séparateur doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$TN = (Q_R + f_x \cdot Q_S) \cdot f_d$$

A l'issue de ce calcul, il est recommandé de choisir la **taille nominale TN immédiatement supérieure**, conformément à l'article 5 de la norme NF EN 858-1 sur la conception des installations de séparation d'hydrocarbures.

Avec :

TN : Taille nominale du séparateur calculée

Q_R : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur, en litres par seconde

f_x : Facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement

Q_S : Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur, en litres par seconde

f_d : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Calcul du débit maximum des eaux de pluies en entrée du séparateur (Q_R)

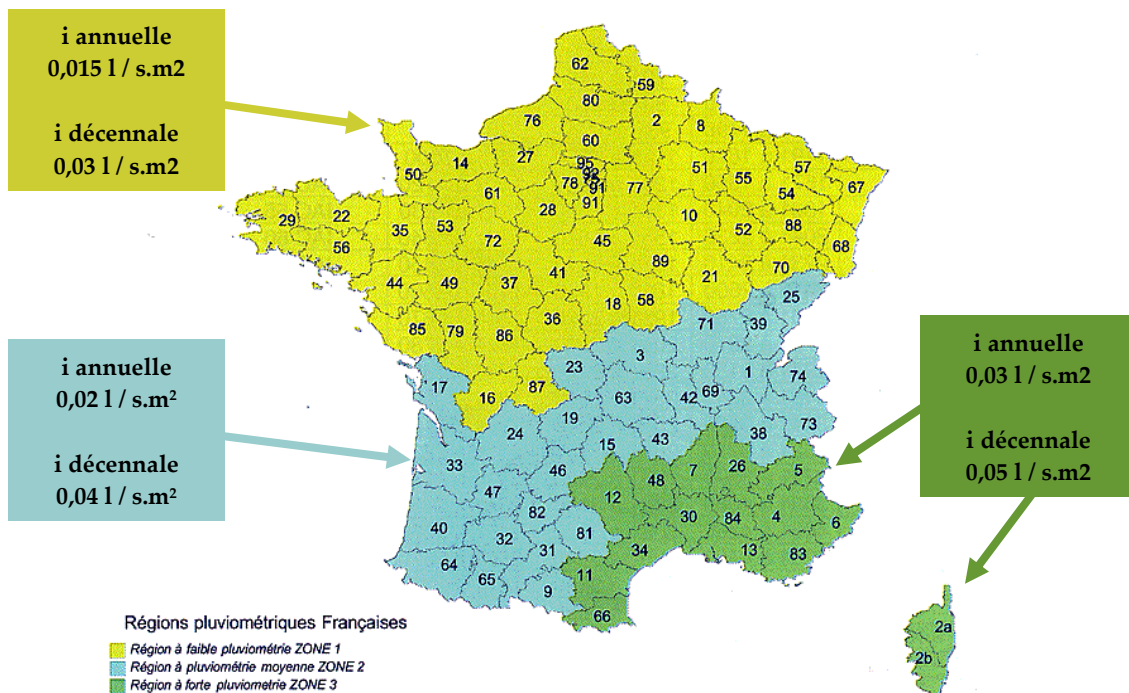
Ce débit peut être calculé à partir de la méthode présentée ci-après et dépend de conditions pluviométriques locales.

Pour un type de déversement d'effluents de **catégorie b**, la dimension du séparateur dépend de la conception, de l'intensité pluviométrique et de la zone de captage se déversant dans ledit séparateur. Conformément à la norme NF EN 752-4, le débit maximum d'eaux de pluie en entrée du séparateur doit être calculé à partir de la formule suivante :

$$Q_R = \Psi \cdot i \cdot A$$

Avec :

- Q_R : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur, en litres par seconde
- Ψ : Coefficient de ruissellement, sans dimension (en règle générale, un coefficient de ruissellement $\Psi = 0,9$ est appliqué)
- i : Intensité pluviométrique, en litres par seconde et par m^2 . L'intensité pluviométrique i (annuelle ou décennale) dépend principalement de l'analyse des données pluviométriques locales ; elle doit être adoptée conformément aux règlements locaux.
- A : Surface découverte de la zone de réception des eaux de pluie, mesurée horizontalement, en m^2



Le calcul peut être effectué pour un séparateur avec ou sans déversoir d'orage :

- Sans déversoir d'orage : le débit des eaux de pluie traité est de 100%, soit Q_R (en prenant i annuelle)
- Avec déversoir d'orage : le débit des eaux de pluie traité est de 20%, soit $Q_R = 0,2 \times Q_R$ (en prenant i décennale)

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Calcul du facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement (f_s)

Ce facteur tient compte des conditions défavorables lors de la séparation, dues par exemple à la présence de détergents dans les eaux usées de production.

Le facteur recommandé est de :

- 2 pour un type de déversement d'effluents de **catégorie a** ;
- 0 pour un type de déversement d'effluents de **catégorie b** (eaux de pluie seulement).

Le fabricant de l'agent nettoyant (détergent) doit soumettre une confirmation indiquant que le produit est exempt de combinaisons organiques, de composés halogénés ou d'arômes de BTX. Il convient d'utiliser uniquement des agents nettoyants qui forment des émulsions temporairement stables avec les hydrocarbures et qui se dé-émulsionnent après le processus de nettoyage. Les consignes d'utilisation ainsi que la compatibilité avec d'autres agents nettoyants au regard du processus de séparation doivent être indiquées.

→ Calcul du débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur (Q_s)

Il peut être calculé à partir de la méthode présentée ci-après et dépend des différents écoulements se déversant dans ledit séparateur. Pour un type de déversement d'effluents de **catégorie a**, le débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur doit être calculé, en faisant la somme des écoulements contribuant, à l'aide de la formule suivante :

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} + \dots$$

Avec :

Q_s : Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur, en litres par seconde

Q_{s1} : Débit maximum des eaux usées de production provenant des robinets de puisage, en litres par seconde

Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer précisément le débit maximum d'écoulement de robinets de puisage, celui-ci peut être estimé à l'aide du **tableau 6**. Ce tableau tient compte de la probabilité que tous les robinets de puisage soient utilisés en même temps, indépendamment de leur dimension. **Il convient de baser les calculs sur les débits des robinets de puisage de plus grande dimension en premier.**

Tableau 6 - Débits des robinets de puisage en fonction de leur diamètre nominal

Diamètre nominal en mm	Débit des robinets de puisage Q_{s1} (a) en litres par seconde				
	1 ^{er} robinet	2 ^{ème} robinet	3 ^{ème} robinet	4 ^{ème} robinet	5 ^{ème} robinet
DN 15	0,5	0,5	0,35	0,25	0,1
DN 20	1,0	1,0	0,70	0,50	0,2
DN 25	1,7	1,7	1,20	0,85	0,3

(a) Valeurs données pour une pression d'alimentation en eau de l'ordre de 4 bars ; des pressions différentes peuvent engendrer des valeurs de Q_{s1} différentes.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

Au cas où la pression d'alimentation en eau varie de l'annotation (a) du tableau 6, le débit maximum d'écoulement d'un robinet de puisage doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$Q_{S1(xbars)} = \frac{Q_{S1(4bars)}}{\sqrt{\frac{4}{x}}}$$

$Q_{S1(xbars)}$: Débit maximum d'écoulement des robinets de puisage à une pression d'alimentation d'eau de **x bars**, en litres par seconde

$Q_{S1(4bars)}$: Débit maximum d'écoulement des robinets de puisage, donné par le **tableau 6**, à une pression d'alimentation d'eau de **4 bars**, en litres par seconde

Q_{S2} : Débit maximum des eaux usées de production provenant d'unités de lavage automatique, en litres par seconde

Les eaux usées provenant de portiques de lavage basse pression (avec un reflux d'au plus 20 bars) où seuls sont lavés les carrosseries et les châssis des véhicules ne contiennent habituellement pas une quantité importante d'hydrocarbures.

S'il s'agit d'eaux usées de production provenant de portiques de lavage automatique haute pression (avec un reflux supérieur à 20 bars) et/ou si l'utilisation de procédures de lavage supplémentaires entraîne la présence d'hydrocarbures dans les eaux usées de production, alors il faut attribuer à chaque portique ou couloir de lavage une valeur de débit d'eaux usées de production Q_{S2} de **2 l/s** auquel il faut ajouter une valeur de débit d'eaux usées de production Q_{S3} pour chaque unité haute pression conforme au point suivant.

Lorsque l'emplacement de lavage de véhicules est utilisé à d'autres fins que le lavage, par exemple pour l'entretien, ou pour des centres ayant une plus grande quantité d'eaux usées de production (c'est-à-dire sans procédés de lavage mécanique), la quantité réelle d'eaux usées de production doit être prise en compte.

Une réduction du débit d'eaux usées Q_{S2} pour les centres de lavage disposant d'un circuit de recyclage de l'eau et d'une évacuation du trop-plein, n'est pas autorisé.

Q_{S3} : Débit maximum des eaux usées de production provenant d'unités de nettoyage haute pression, en litres par seconde. Indépendamment de l'utilisation faite de l'eau provenant d'une unité haute pression, il faut considérer une valeur Q_{S3} de **2 l/s** pour le débit d'eaux usées de production.

S'il existe plus d'une seule unité haute pression, il faut ajouter **1 l/s** pour chaque unité.

Si une unité haute pression est associée à un portique de lavage automatique, comme décrit au point précédent, il faut attribuer à cette unité une valeur Q_{S3} de **1 l/s**.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

→ Calcul du facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés (f_d)

Il tient compte de la combinaison spécifique des éléments constitutifs de l'installation de séparation d'hydrocarbures et des masses volumiques des différents hydrocarbures contenus dans les effluents.

Pour chacun des hydrocarbures susceptibles de se retrouver dans les eaux de pluie et/ou les eaux usées de production des entreprises concernées, le tableau 5 donne la valeur de ce facteur en fonction de l'installation à utiliser.

Tableau 5 - Facteur f_d en fonction de l'installation pour chaque famille d'hydrocarbures

Famille d'hydrocarbures	f_d		
	S - I - P (a)	S - II - P	S - I - II - P (b)
Essence et gazole	1	1	1
Huile lubrifiante (moteur)	1,5	2	1
Essence de térébenthine	1,5	2	1
Huile de paraffine	2	3	1

(a) : séparateur de classe I fonctionnant par gravité = f_d de la classe II.

(b) : pour les séparateurs de classe I et II.

En cas de mélange de plusieurs hydrocarbures dans un même effluent, c'est le facteur relatif à la masse volumique le plus important qui est pris en compte.

Remarque : lorsqu'un séparateur reçoit à la fois des eaux de pluie et des eaux usées de production, par exemple dans le cas d'une installation de lavage de voiture, 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.

● Choisir la taille nominale recommandée du séparateur

A l'issue du calcul de la taille nominale TN du séparateur selon la **norme NF EN 858-2 sur le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures**, il est recommandé de choisir la taille nominale TN immédiatement supérieure, conformément à l'**article 5 de la norme NF EN 858-1 sur la conception des installations de séparation d'hydrocarbures**.

Selon cet article, les tailles nominales 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.

● Calculer le volume du débourbeur

Selon l'article 4.4. de la norme NF EN 858-2 sur le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures, le volume du débourbeur S se détermine suivant les données du tableau 7.

Tableau 7 - Volume des débourbeurs S

Quantité de boues	Applications	Volume minimal du débourbeur en litres
Aucune	→ Condensats.	Pas de débourbeur
Faible	→ Traitement des eaux usées contenant un faible volume de boues défini ;	$\frac{100 \cdot TN}{f_d}$ (a)
	→ Parkings.	
Moyenne	→ Stations services, de lavage manuel de véhicules et de lavage de pièces ;	$\frac{200 \cdot TN}{f_d}$ (b)
	→ Eaux usées de garages.	
Elevée	→ Sites de lavage pour véhicules de chantier, machines de chantier et machines agricoles ;	$\frac{300 \cdot TN}{f_d}$ (b)
	→ Sites de lavage de camions.	
	→ Sites de lavage automatiques de véhicules (à rouleaux, à couloir).	$\frac{300 \cdot TN}{f_d}$ (c)

(a) Ne pas utiliser pour les séparateurs inférieurs ou égaux à TN 10, sauf pour les parkings couverts.

(b) Volume minimal des débourbeurs = 600 litres.

(c) Volume minimal des débourbeurs = 5 000 litres (2 000 litres = caniveau débourbeur recommandé par les professionnels)

● Résistance aux poids sur le séparateur

→ Charge sur le couvercle

- Piétons : 3 kN
- Véhicules légers : 15 kN
- Camionnettes et camions : 125-250 kN

→ Choix de la résistance du tampon

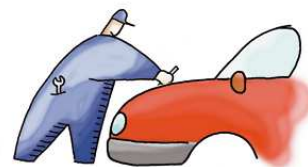
- Si le séparateur est positionné hors circulation : 125 kN.
- S'il est positionné sous un passage accidentel de véhicules, choisir 250 kN.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

- S'il est sous une voirie avec un passage lourd et intensif, tampon de 400 kN et amorce de cheminée.

● Exemples de calculs

Une entreprise des métiers de l'automobile, située en Meurthe-et-Moselle, souhaite mettre en place une installation de séparation d'hydrocarbures pour prétraiter ses effluents avant de les rejeter dans le réseau d'assainissement.



Cette entreprise possède les équipements professionnels suivants :

Intérieur de l'entreprise	Extérieur de l'entreprise
2 aires de lavage couvertes avec 1 nettoyeur haute pression pour chacune	1 parking découvert de 1 000 m ²
Un atelier de mécanique couvert avec 4 robinets de puisage à 4 bars (1 x DN 25, 2 x DN 20 et 1 x DN 15)	1 distribution couverte de carburants de 100 m ²
1 portique couvert de 100 m ² pour le lavage automatique de véhicules avec 1 nettoyeur haute pression	

Le règlement d'assainissement local impose aux entreprises de l'automobile de faire installer des séparateurs à hydrocarbures **de classe I** (maximum 5 mg/l d'hydrocarbures).

Dans ce cas, l'entreprise devra faire installer 2 séparateurs à hydrocarbures :

→ Un 1er séparateur codifié S - I - P pour le parking extérieur avec :

- un déversoir d'orage ;
- un coalesceur de type lamellaire ;
- un système d'obturation automatique qui permettra de fermer la sortie dudit séparateur en cas d'accumulation d'hydrocarbures à l'intérieur.

→ Un 2ème séparateur codifié S - I - EBS - P pour les autres équipements avec :

- un coalesceur de type lamellaire ;
- un système d'obturation automatique qui permettra de fermer la sortie dudit séparateur en cas d'accumulation d'hydrocarbures à l'intérieur ;
- un module de post-traitement (EBS = Système à Briseur d'Emulsion) pour finaliser le traitement qui pourrait être perturbé par les détergents employés.

Les deux séparateurs à hydrocarbures seront installés à l'**extérieur** sur lesquels circuleront **uniquement des véhicules légers**.

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

Calculs du 1^{er} séparateur à hydrocarbures pour le parking

- **Calcul du débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur**
 - Coefficient de ruissellement : $\Psi = 0,9$
 - Intensité pluviométrique (département 54 - région/zone 1) :
 - i annuelle = $0,015 \text{ l / s.m}^2$
 - i décennale = $0,030 \text{ l / s.m}^2$ (calcul avec déversoir d'orage)
 - Surface découverte de réception des eaux de pluie : $A = 1\,000 \text{ m}^2$
 - Débit maximum des eaux de pluie :
 - $QR = 0,9 \times 0,03 \times 1\,000 = 27 \text{ l/s}$ (avec déversoir d'orage)
 - $QR = 0,2 \times 27 = 5,4 \text{ l/s}$ (avec déversoir d'orage et 20% du débit traité)
- **Calcul de la taille nominale du séparateur**
 - Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur : $QR = 5,4 \text{ l/s}$
 - Facteur relatif à la masse volumique (carburants) : $fd = 1$
 - Taille nominale du séparateur : $TN = (5,4) \times 1 = 5,4$
- **Choix de la taille nominale recommandée du séparateur** : $TN = 6$
- **Calcul du volume du déboureur** : $S = 100.TN / fd = 100 \times 6 / 1 = 600 \text{ litres}$
- **Résistances du séparateur**
 - Charge sur le couvercle = 15 kN
 - Résistance du tampon = 250 kN

Calculs du 2^{ème} séparateur à hydrocarbures pour les autres équipements

- **Calcul du débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur**
 - Robinets de puisage :
 - 1^{er} robinet de puisage : DN 25 = $1,70 \text{ l/s}$
 - 2^{ème} robinet de puisage : DN 20 = $1,00 \text{ l/s}$
 - 3^{ème} robinet de puisage : DN 20 = $0,70 \text{ l/s}$
 - 4^{ème} robinet de puisage : DN 15 = $0,25 \text{ l/s}$
 - **QS1 (4 bars) = $3,65 \text{ l/s}$**
 - Portique de lavage automatique à haute pression :
 - 1 portique automatique haute pression : 2 l/s
 - 1 nettoyeur haute pression : 1 l/s
 - **QS2 = $2 + 1 = 3 \text{ l/s}$**

Réglementation et dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures - 2012

- Aires de lavage manuel à haute pression :
 - 1^{ère} aire de lavage : 2 l/s
 - 2^{ème} aire de lavage : 1 l/s
 - $QS3 = 2 + 1 = 3$ l/s

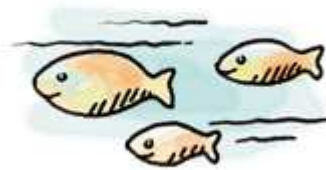
- Débit maximum des eaux usées de production :
 - $QS = QS1 + QS2 + QS3 = 3,65 + 3 + 3 = 9,65$ l/s

- **Calcul de la taille nominale du séparateur**
 - Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur : $QS = 9,65$ l/s
 - Facteur relatif à l'entrave (eaux usées de production) : $fx = 2$
 - Facteur relatif à la masse volumique (carburants) : $fd = 1$
 - Taille nominale du séparateur : $TN = (2 \times 9,65) \times 1 = 19,3$

- **Choix de la taille nominale recommandée du séparateur** : $TN = 20$

- **Calcul du volume du débourbeur** : $S = 300.TN / fd = 300 \times 20 / 1 = 6\ 000$ litres

- **Résistances du séparateur**
 - Charge sur le couvercle = 15 kN
 - Résistance du tampon = 250 kN



● Outils disponibles

- **Les documents de synthèse du CNPA (Conseil National des Professions de l'Automobile)**, à destination des conseillers des entreprises :
 - « *Prétraitement des eaux usées dans l'automobile - Le séparateur à hydrocarbures* » ;
 - « *Liste des débourbeurs-déshuileurs français certifiés NF* » ;
 - « *Macro-application Excel de dimensionnement des débourbeurs-déshuileurs* ».
 - *Ces documents sont disponibles auprès du CNPA (www.cnpa.fr - 01 40 99 55 00).*

- **Le guide métier « Protection des ressources en eau - Automobile »**, à destination des entreprises des métiers de l'automobile, également visible en ligne sur le site Internet du CNIDEP (www.cnidep.com - Espace « Base métiers - Métiers de l'automobile - Thématique eaux usées »).

- **Le logiciel gratuit de dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures « SEPARH »** développé par le CERIB (Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton : www.cerib.com - 02 37 18 48 00 - edition@cerib.com).
 - *Détermination de la taille nominale d'un ou plusieurs séparateurs à hydrocarbures.*
 - *Détermination des volumes de débourbeurs correspondants.*
 - *Notes de calcul enregistrables et imprimables*