

## **REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF**

### **ANNEXE**

# **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES A LA CONSTRUCTION DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT**

<b><u>DOMAINE D'APPLICATION</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>CHAPITRE I – LES RESEAUX</u></b> .....	<b>5</b>
<u>I - CONCEPTION DES RESEAUX - AGREMENT DU SERVICE DE L'ASSAINISSEMENT - SURVEILLANCE DES TRAVAUX</u> .....	5
<u>A - Conception des réseaux</u> .....	5
<u>B – Agrément de la Communauté d'urbaine sur le projet</u> .....	6
<u>C – Surveillance des travaux</u> .....	6
<u>II - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX</u> .....	6
<u>A - Collecteurs</u> .....	6
<u>B – Ouvrages annexes</u> .....	7
<u>C – Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes</u> .....	7
<u>D – Pièces de réparation des canalisations</u> .....	8
<u>III – MODE D'EXECUTION – MISE EN OEUVRE</u> .....	8
<u>A - Collecteurs</u> .....	8
<u>B – Regards de visite (planches 4, 5, 6, 7 et 8)</u> .....	9
<u>C – Bouches d'engouffrement des eaux pluviales (planches 10, 11, 12)</u> .....	9
<u>D – Puits absorbant d'eaux pluviales (planche 14) et tranchées absorbantes</u> .....	9
<u>E – Débit de fuite</u> .....	10
<u>F – Poste de relèvement d'eaux usées (planche 15)</u> .....	11
<u>G – Chaussées et trottoirs</u> .....	12
<b><u>CHAPITRE II - LES BRANCHEMENTS</u></b> .....	<b>12</b>
<u>I - BRANCHEMENTS AU RESEAU EAUX USEES</u> .....	12
<u>II - BRANCHEMENTS AU RESEAU EAUX PLUVIALES</u> .....	12
<u>III - OUVRAGE DE VISITE DES BRANCHEMENTS EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES</u> .....	13
<b><u>CHAPITRE III – LA RECEPTION DES OUVRAGES</u></b> .....	<b>13</b>
<u>I - PLANS DE RECOLEMENT</u> .....	13
<u>II - RECEPTION DES RESEAUX</u> .....	15
<b><u>CHAPITRE IV – LES INSTALLATIONS SANITAIRES INTERIEURES</u></b> .....	<b>15</b>
<u>I - INSTALLATIONS DES APPAREILS</u> .....	15
<u>A - Généralités</u> .....	15

B – Pose de siphons .....	15
II - COLONNES DE CHUTE .....	16
III - DESCENTES DE GOUTTIERES .....	16
IV - CONDUITES ENTERREES .....	17
<b>CHAPITRE V - LES OUVRAGES DE PRETRAITEMENT .....</b>	<b>17</b>
I - INSTALLATIONS DE SEPARATION DES GRAISSES .....	17
A – Principe de fonctionnement .....	17
B – Conception des installations (schéma du paragraphe IV - A) .....	17
C – Choix des appareils (planches 22) .....	18
D – Caractéristiques des appareils .....	18
E – Dispositions constructives .....	18
II - INSTALLATIONS DE SEPARATION DES FECULES .....	19
A – Principe de fonctionnement .....	19
B – Conception de l'appareil .....	19
C – Choix de l'appareil (planche 23) .....	19
D – Mise en œuvre .....	20
III - INSTALLATIONS DE SEPARATION D'HYDROCARBURES - DEBOURBEURS .....	20
A – Principe de fonctionnement .....	20
B – Conception des installations .....	20
C – Choix des appareils .....	21
D – Caractéristiques des appareils (Planches 25 et 26) .....	23
E – Mise en œuvre .....	23
IV - LES FILIERES DE PRETRAITEMENT .....	24
A - GRAISSES ET FECULES .....	24
B – HYDROCARBURES .....	25
<b>OUVRAGES DE REFERENCES .....</b>	<b>26</b>
<b>PLANCHES DESCRIPTIVES .....</b>	<b>27</b>

## DOMAINE D'APPLICATION

Ce document a pour but de décrire les principales caractéristiques techniques des ouvrages d'assainissement à réaliser sur le territoire de la Communauté urbaine Caen la mer.

Les prescriptions énoncées dans ce document s'appliquent donc aux travaux suivants :

- réseaux et aménagements de réseaux réalisés pour le compte de la Communauté urbaine Caen la mer.
- raccordements sur les réseaux de la Communauté urbaine Caen la mer.
- réseaux et aménagements de réseaux réalisés pour le compte de tiers, destinés à être incorporés aux réseaux publics de la Communauté urbaine Caen la mer.

### I - CONCEPTION DES RESEAUX - AGREMENT DU SERVICE DE L'ASSAINISSEMENT - SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Les réseaux seront conçus conformément à "l'Instruction Technique Relative aux Réseaux d'Assainissement des Agglomérations" du 22 juin 1977, aux préconisations du guide CERTU « La ville et son assainissement » et aux normes en vigueur. Le système d'évacuation des eaux de la Communauté urbaine Caen la mer est de type séparatif.

#### A - Conception des réseaux

##### Généralités

Pour tous les réseaux, l'espacement entre deux regards de visite ne devra pas être supérieur à 80 mètres pour en permettre l'exploitation dans des conditions normales. Chaque changement de direction et chaque jonction de réseaux sera visitable par la mise en place d'un regard.

La réalisation de regards borgnes est formellement proscrite.

Les collecteurs seront placés sous chaussée, la traversée d'espaces verts étant à éviter.

Toutes les canalisations devront avoir une charge de remblais de 1,00 m minimum par rapport au niveau du terrain définitif.

Les branchements particuliers devront être à une profondeur de 1,00 m minimum dans la mesure où la profondeur du réseau le permet.

La distance minimale horizontale par rapport à un autre réseau devra correspondre à celle des normes en vigueur sauf spécifications contraires du ou des concessionnaire(s) intéressé(s). A une profondeur de pose différente, les réseaux seront mis en œuvre de façon à permettre les raccordements futurs.

##### Spécificités des réseaux d'eaux usées

Les débits d'eaux usées à prendre en compte seront calculés avec un débit moyen journalier de 150 litres par équivalent habitant et corrigés par l'application d'un coefficient de pointe p :

$$Q_p = Q_m \times p$$

Avec :

$Q_p$  = débit de pointe (L/s)

$Q_m$  = débit moyen (L/s).

$$p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{(Q_m)}} \quad \text{et} \quad 1,5 \leq p \leq 4$$

Les débits à prendre en compte pour les bureaux, commerces et industries feront l'objet d'une note de calcul soumise à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

Les conditions d'autocurage des canalisations devront être impérativement respectées, à savoir  $V \geq 0,7$  m/s pour un débit de pleine section ou  $V \geq 0,3$  m/s à 20 % du diamètre.

## **Spécificités des réseaux d'eaux pluviales**

Dans le cas d'opérations intéressant une superficie inférieure à un hectare, on prendra en compte un débit de pointe égal à 500 litres par seconde par hectare de surface imperméabilisée.

Dans le cas d'opérations plus importantes, on utilisera la méthode de calcul de CAQUOT appliquée à la région de Caen-Carpiquet (prise en compte des coefficients de Montana de la station Météo-France de Caen-Carpiquet). La période de retour d'insuffisance est fixée à 10 ans minimum pour les cas généraux. Les cas particuliers devront être soumis à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

Les périodes de retour pourront être de 20 ans voire plus en fonction des enjeux concernant les équipements projetés.

Les projets de création de bassins de retenue des eaux pluviales, ainsi que le choix de la méthode de calcul seront soumis à l'agrément de la Communauté urbaine Caen la mer.

Comme pour les eaux usées, les conditions d'autocurage devront impérativement être satisfaites.

L'espacement des bouches d'engouffrement sera déterminé en fonction des débits capables des caniveaux. Le raccordement des bouches d'engouffrement sera systématiquement réalisé sur les regards de visite. En aucun cas il ne sera réalisé de raccordement de bouches d'engouffrement sur d'autres bouches.

Le diamètre minimal des conduites d'eaux pluviales est de 300 mm.

### **B – Agrément de la Communauté urbaine sur le projet**

Tout projet de construction de réseaux d'assainissement devra être présenté à la Communauté urbaine Caen la mer avec les notes de calculs nécessaires établies par un bureau d'études ou un maître d'œuvre. Avant tout commencement d'exécution, le projet devra être visé et approuvé.

### **C – Surveillance des travaux**

Le maître d'ouvrage devra informer par écrit la Communauté urbaine Caen la mer de l'ouverture du chantier au moins 30 jours à l'avance, ceci afin qu'il soit possible de contrôler les travaux durant leur exécution et d'assister aux essais de contrôle. Les agents de la Communauté urbaine Caen la mer désignés à cet effet pourront à tout moment du chantier contrôler la qualité des matériaux employés et leur mise en œuvre. Les observations éventuelles qui ne seraient pas respectées par le maître d'ouvrage réalisant les travaux entraîneraient le refus de la conformité de ces travaux et donc l'impossibilité de recevoir l'écoulement des effluents dans les collecteurs publics.

De même en l'absence de contrôle, il ne sera pas délivré de certificat de conformité des travaux.

## **II - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

---

La provenance et le choix des matériaux seront soumis à l'agrément de la Communauté urbaine Caen la mer et seront généralement choisis conformément aux prescriptions suivantes.

### **A - Collecteurs**

Ils devront satisfaire aux prescriptions du C.C.T.G. (fascicule 70). Les choix du matériau employé et de sa classe de résistance seront soumis à la Communauté urbaine Caen la mer. Seuls seront acceptés les matériaux suivants :

- Pour les eaux usées : fonte ductile d'assainissement, polyéthylène haute densité lisse à raccords soudés (SN 16 minimum), polypropylène haut module lisse SN16, PRV, Grés.
- Pour les eaux pluviales : fonte ductile d'assainissement, béton armé (135 A minimum), polypropylène haut module lisse SN 16, PRV.

Le réseau devra présenter une homogénéité de matériau y compris pour les pièces, raccords et boîtes de branchement.

### **B – Ouvrages annexes**

Ils seront soit coulés en fouille (béton conforme aux normes et à la note de calcul), soit préfabriqués, conformes aux normes.

### **C – Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes**

Ils devront être conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. et devront respecter les normes en vigueur.

Les classes de résistance minimales des dispositifs de fermeture sont les suivantes :

- Tampons : 400 kN
- Grilles : 250 kN
- Boîtes à passage direct : 250 kN ou 400 kN dans le cas de pose sous partie circulée.

Les pièces de voirie (tampon, grille, avaloirs...) devront porter les marquages visibles et durables suivants :

- EN 124 (référence à la norme) ;
- Le nom et/ou le sigle du fabricant ;
- NF (marquage de l'organisme certificateur) ou équivalence européenne ;
- Le numéro d'agrément de l'usine (fondeur).

Les tampons articulés agréés par la Communauté urbaine Caen la mer, dont le sens d'ouverture sera opposé à celui de la circulation de sorte à ce que le passage du véhicule entraîne la fermeture du tampon, sont les suivants :

#### Diamètre 600

- MEDITERRANNEE (Dechaumont)
- SOLO (EJ Norinco)
- PAMREX (Pont à mousson)
- MAXUM (Soval)

#### Diamètre 800

- MAXIMO (EJ Norinco)
- MEDITERRANNEE (Dechaumont)
- PAMREX (Pont à mousson)

De nouveaux tampons pourront être soumis à l'agrément de la Communauté urbaine Caen la mer.

Ces tampons agréés seront marqués EU ou EAUX USEES ou EP ou EAUX PLUVIALES. En outre, aucun tampon à remplissage ne sera accepté.

### **1. Regards de visite sur canalisations**

Les tampons de regards seront conformes aux prescriptions du « C - Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes ».

Sous chaussée, parking et trottoir les tampons seront en fonte ductile, articulés, et de classe de résistance D400 (en aucun cas les trous d'aération et de levage ne devront être percés).

Pour tous les changements de direction, les têtes de ligne et les jonctions de canalisation, les regards seront de diamètre 1000 mm en fonte ductile, polyéthylène haute densité, polypropylène, ou béton.

Pour les regards de curage intermédiaire, ils pourront être de diamètre 600 mm.

Pour les canalisations dont le diamètre est inférieur ou égal à 600 mm, les tampons présenteront un diamètre d'ouverture de 600 mm et pour les canalisations dont le diamètre est supérieur à 600 mm, les tampons présenteront un diamètre d'ouverture de 800 mm.

Les percements des regards seront réalisés de préférence en usine. A défaut, seuls les percements par carottage seront acceptés. Quelle que soit la technique employée, l'hydraulique de la cunette du regard tel qu'indiqué à la **planche 8** devra être conservée.

#### **Postes de relèvement, dessableurs, ouvrages spéciaux nécessitant une grande ouverture**

Sous parties circulées les dispositifs de recouvrement verrouillés seront en fonte ductile (classe de résistance D400), tampons multivantaux tripode, ouverture portefeuille, sans assistance et pourvus de barres anti chute.

Sous parties non circulées les dispositifs de recouvrement verrouillés seront en acier inoxydable et pourvus de barres anti chute.

#### **Bouches d'engouffrement**

Les plaques de recouvrement des bouches d'engouffrement devront présenter un profil identique à celui des bordures. Elles seront en fonte ductile ou en acier et devront avoir une résistance à la rupture C250.

Dans le cas de voies dont la pente longitudinale est supérieure à 6 %, des dispositifs de réception des eaux pluviales seront installés comprenant une bouche d'engouffrement et une prébouche (voir **planche 11**).

Dans tous les cas, le choix des modèles sera soumis à l'agrément de la Communauté urbaine Caen la mer.

#### **Bouches à grille - caniveaux grilles**

Les grilles devront présenter un profil identique à celui des caniveaux. Les grilles et leur cadre seront en fonte ductile ou en acier, elles devront avoir une résistance à la rupture C250.

Dans tous les cas, le choix du modèle de grille sera soumis à l'agrément de la Communauté urbaine Caen la mer.

#### **D – Pièces de réparation des canalisations**

Seules seront agréées les pièces utilisées pour des réparations permanentes et définitives garantissant une étanchéité absolue.

Dans tous les cas, le choix du mode de réparation sera soumis à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

### **III – MODE D'EXECUTION – MISE EN OEUVRE**

---

#### **A - Collecteurs**

Le fond de fouille sera préalablement nivelé et dressé. Il sera soigneusement purgé des pierres et recevra un lit de pose en sable ou gravette 2/6 ou 4/6 de 0,10 m d'épaisseur pour les conduites fonte, polyéthylène haute densité ou polypropylène, et un lit de gravette 10/20, 14/20 ou grave 0/31,5 ou 20/40 suivant les diamètres et la nature du terrain pour les canalisations d'eaux pluviales (le choix de l'épaisseur de ce lit de pose et de la grave étant défini par la Communauté urbaine Caen la mer, les matériaux devront avoir un équivalent de sable supérieur ou égal à 40).

Tous les travaux de découpe, meulage, etc, seront effectués suivant les prescriptions du fabricant à l'aide du matériel adéquat qu'il aura indiqué.

Toutes les pièces de raccord devront être agréées par le fabricant et mises en œuvre suivant ses directives. Dans tous les cas, le choix des pièces sera soumis à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

Après calage, les tuyaux seront épaulés au moins jusqu'à mi-diamètre en gravier ou gravette suivant le cas. L'ensemble épaulement et lit de pose sera compacté afin d'assurer une parfaite mise en place du tuyau. Après ce compactage, l'alignement et le nivellement des tuyaux seront vérifiés et corrigés si nécessaire.

Les cotes de niveau de radier des tuyaux fixées au projet devront impérativement être respectées. Celles-ci étant primordiales pour le bon fonctionnement ultérieur du réseau (pente motrice, autocurage).

L'alignement des tuyaux, tant en plan qu'en altitude, devra être scrupuleusement respecté, ceci aussi bien pour assurer une bonne étanchéité du réseau que pour respecter les conditions énumérées ci-dessus (pente motrice, autocurage).

La Communauté urbaine Caen la mer pourra prescrire, si la nature du terrain l'exige, un enrobage complet des tuyaux en gravier, gravette, grave, béton ou matériau auto-compactant suivant le cas.

Dans certains cas un feutre anti-contaminant sera mis en œuvre.

Pour les tranchées communes, la canalisation la plus haute ne devra jamais être posée sur le remblai de la première, mais sur une banquette réalisée lors du terrassement. Cette canalisation ne sera posée que lorsque le remblai compacté aura été réalisé sur la première canalisation au moins jusqu'au niveau de la plus haute.

#### **B – Regards de visite (planches 4, 5, 6, 7 et 8)**

Dans tous les cas, les raccordements devront être exécutés suivant la technique décrite sur les planches annexées.

L'emploi d'éléments préfabriqués sera soumis à l'agrément de La Communauté urbaine Caen la mer.

Il ne sera pas toléré de rehausses posées sur une hauteur supérieure à 20 cm ; le premier échelon de descente devant se trouver à 45 cm maximum de la tête de regard. La crosse de descente devra être facilement manœuvrable.

#### **C – Bouches d'engouffrement des eaux pluviales (planches 9, 10, 11, 12)**

Pour l'entretien de son réseau eaux pluviales, la Communauté urbaine Caen la mer a retenu le principe de la décantation pour les bouches d'engouffrement et les avaloirs à grille.

Par conséquent, ces ouvrages seront obligatoirement équipés d'une décantation de profondeur minimum 40 cm comme indiqué sur les planches.

#### **D – Principe et procédés techniques de gestion des Eaux Pluviales.**

- Principe général:

L'imperméabilisation croissante des sols liés à la densification urbaine et l'augmentation des débits de pointe d'eaux pluviales qui en résulte, induisent des risques importants de débordement et d'inondation lors de fortes pluies.

Afin d'atténuer ces risques, les eaux pluviales doivent être gérées préférentiellement à l'échelle des parcelles privées et ne sont pas admises directement dans le réseau d'assainissement eaux pluviales public. D'une façon générale, l'objectif est d'éviter les apports supplémentaires au réseau public résultant de l'aménagement.

En cas d'impossibilité avérée pour l'infiltration locale des eaux, seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au réseau public après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter les apports pluviaux et à la condition de la capacité suffisante et adéquate du réseau public de collecte.

- Procédés techniques de gestion:

La première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales doit être l'infiltration par tous dispositifs appropriés. A titre indicatif, est proposée, ci-après, une liste non exhaustive des procédés techniques envisageables:

- Puits d'infiltration, noues, fossés, tranchées drainantes, les toitures végétalisées, les bassins à ciel ouvert, les prairies ou espaces inondables, les jardins de pluie, ....

L'admission de l'eau par ruissellement direct sera favorisée. Cependant lorsqu'il n'est pas possible d'avoir un ruissellement direct, il sera possible d'admettre l'eau par des avaloirs.

Dans le cas où l'infiltration est impossible, soit du fait de la nature du sol ou de la configuration de l'aménagement nécessitant des travaux disproportionnés, les eaux pluviales peuvent être stockées via des ouvrages de rétention avant rejet avec un débit régulé dans le réseau public. La capacité de stockage et le débit autorisé seront définis par le service assainissement après examen du projet en fonction de la capacité du réseau et du contexte.

Le demandeur dispose de la liberté de choix des procédés techniques de rétention et de régulation, à condition qu'ils soient efficaces et contrôlables. Le demandeur doit donc démontrer sans sa demande d'accord technique que la solution proposée répond à la contrainte de débit de rejet (dimensionnement, règles de l'art, choix des matériaux,...) mais aussi décrire le mode d'entretien de l'ouvrage et les possibilités de visite et de contrôle. Ils doivent rester accessibles en vue d'être dessablés, hydrocurés ou inspectés au moyen d'une caméra.

A titre indicatif, est proposée, ci-après, une liste non exhaustive des procédés envisageables:

- Les cuves et citernes, les toitures stockantes, les conduites surdimensionnée, les bassins enterrés,....

La ventilation par regard des bassins de rétention devra être privilégiée.

De manière générale, le volume de stockage des ouvrages mis en œuvre, doit être calculé selon l'Instruction technique 77 avec les coefficients de Montana locaux.

### **E- Débit de fuite**

Dans le cas du choix de techniques dites d'infiltration, afin de sécuriser l'ouvrage, un dispositif de trop-plein vers des exutoires autorisés (milieu naturel, zones humides,...) ou vers le réseau public de collecte, sous réserve de l'accord du service assainissement, peut être prévu.

Des dérogations exceptionnelles sont accordées après examen du projet par le service assainissement.

Pour tous les autres cas, de manière générale, un débit de fuite de 5L/s/ha ou le débit prescrit au zonage d'assainissement eaux pluviales est autorisé sous réserve de la capacité du réseau public au droit du projet. Pour les secteurs sensibles où sont recensés des saturations, débordements et inondations, le service assainissement pourra localement abaisser le débit de fuite.

Le débit de fuite sera fixé par le service assainissement après examen du projet, lors de la demande d'accord technique, à la condition qu'elle soit jugée complète et recevable. Aucun raccordement sur le réseau public ne pourra se réaliser, si le débit de fuite n'a pas été au préalable autorisé.

Les aménagements d'ensemble (lotissement, Zone d'Activités, ZAC,...) doivent faire l'objet d'un traitement global sur l'ensemble du périmètre aménagé.

Pour les projets d'extension de constructions existantes, dans le cas où l'extension motive une demande de nouveau raccordement au réseau public de collecte, la rétention à la parcelle est applicable sur l'ensemble de la surface du terrain assainie par ce nouveau raccordement. Pour les constructions existantes, les débits raccordés au réseau public ne devront en aucun cas être augmentés. Les effluents supplémentaires générés par le projet d'extension devront être gérés sur la parcelle.

#### **F – Poste de relèvement d'eaux usées (planche 14)**

S'ils sont destinés à faire l'objet d'une demande d'incorporation ultérieure au domaine public, ils devront être réalisés suivant les schémas de la planche 14 et équipés du même matériel que ceux de la Communauté urbaine Caen la mer (groupe électropompes à passage intégral, d'un modèle agréé par la Communauté urbaine Caen la mer, non précédé de dégrilleur). Ils devront être équipés d'une dalle de répartition, d'une trappe conforme aux dispositions du paragraphe II C 2. Ils seront conçus de manière à pouvoir résister au trafic de voirie lourde.

Les postes devront être conçus de manière à rendre sécuritaire et pratique leur entretien. Ainsi, les postes devront avoir un diamètre minimal de 1.00 m s'ils font moins de 2.00 de profondeur, un diamètre minimal de 1.50 m s'ils font entre 2.01 m et 3.00 de profondeur, et un diamètre minimal de 1.70 m s'ils font entre 3.01 m et 5.00 m de profondeur. Au-delà de 5.00 m de profondeur, le diamètre sera à déterminer en accord avec la Communauté urbaine Caen la mer. De la même façon, les postes devront posséder un tuyau rigide vertical d'hydrocurage qui partira du fond du poste et remontera par l'extérieur du poste jusqu'à la surface où il se terminera par un raccord pompier (voir planche 14). Ce tuyau d'hydrocurage permettra au service d'entretien des postes de nettoyer et de pomper le fond des postes sans déployer un trop grand nombre de tuyaux souples encombrants.

L'arrivée gravitaire sera pourvue d'une vanne de sectionnement.

Ils seront équipés d'un automate de type SOFREL ou compatible et suivant leur localisation d'un dispositif de traitement de l'air. Le poste ne sera ni clôturé, ni équipé d'une potence.

Les clapets et vannes de refoulement seront situés à l'extérieur du poste dans un ouvrage annexe recouvert d'une trappe conforme au paragraphe II C 2.

S'ils sont destinés à une gestion privée, le constructeur pourra choisir son matériel. Toutefois, il est conseillé (sauf pour les postes de très faible importance) de s'inspirer des schémas de génie civil et d'équipement électromécanique du présent cahier technique.

Dans tous les cas, le calcul de dimensionnement de l'ouvrage sera conforme aux normes en vigueur avec un maximum de 6 démarrages par heure.

## **G – Chaussées et trottoirs**

La remise en état des chaussées devra correspondre aux recommandations définies par la "charte qualité des travaux en tranchées dans le département du Calvados", éventuellement modifiées avec l'accord de la Communauté urbaine Caen la mer.

## **CHAPITRE II - LES BRANCHEMENTS**

### **I - BRANCHEMENTS AU RESEAU EAUX USEES**

Ils seront réalisés au plus court sur le collecteur et seront perpendiculaires à ce dernier soit au moyen de culottes de branchements et d'un coude fournis par le fabricant de tuyaux lorsque les branchements sont réalisés au fur et à mesure de la pose des collecteurs, soit au moyen de raccords de piquages agréés par la Communauté urbaine Caen la mer lorsque les branchements sont réalisés après construction des collecteurs.

Les boîtes de branchement borgnes sont formellement proscrites.

Les raccordements éventuels dans les regards de visite seront réalisés avec une chute de 10 cm maximum par rapport au radier du collecteur ; les raccordements réalisés avec une chute supérieure pourront exceptionnellement être autorisés s'ils sont réalisés suivant les aménagements décrits aux **planches 7 et 8**.

Tout branchement sera équipé d'une boîte à passage direct implantée sous domaine public en limite de propriété (voir **planche 15**). Les branchements des immeubles en habitat collectif ou des équipements collectifs (établissement scolaire, hospitalier, salle polyvalente...), seront de plus pourvus d'un siphon disconnecteur implanté en domaine privé.

Les branchements auront si possible une pente minimum de 3 cm par mètre.

La détermination du diamètre de la canalisation est faite par la Communauté urbaine Caen la mer. Le diamètre minimum nominal sera de 150 mm.

En ce qui concerne les raccordements d'eaux usées non domestiques, ceux-ci devront être équipés d'un regard conforme à la **planche 16**, placé en domaine public à la limite du domaine privé, ou l'inverse s'il y a impossibilité de l'implanter sous domaine public. Dans ce cas, il devra être accessible à tout moment depuis le domaine public. Une vanne d'obturation devra être également installée sur ces branchements à l'intérieur du regard.

### **II - BRANCHEMENTS AU RESEAU EAUX PLUVIALES**

Les raccordements seront réalisés obligatoirement sur des regards visitables du collecteur avec une couverture minimale de 0.90 m et auront si possible une pente minimum de 3 cm par mètre. Ils se raccorderont de préférence en chute dans les regards de visite, sinon ils devront se raccorder aux regards avec un angle maximum de 67°30' avec le collecteur dans le sens de l'écoulement comme figuré sur la **planche 17**.

Le raccordement des avaloirs sera réalisé obligatoirement sur des regards visitables du collecteur. Leur diamètre sera de 300 mm et leur pente devra vérifier les conditions d'autocurage.

Les boîtes de branchement borgnes sont formellement proscrites.

Dans le cas de construction de lotissements, les eaux de ruissellement des parkings et voiries seront collectées par l'intermédiaire d'avaloirs.

En ce qui concerne les eaux de toiture, elles devront être autant que possible dirigées vers des puits ou tranchées d'infiltration situés à l'intérieur de la propriété. S'il y a impossibilité, ces eaux seront de préférence déversées au fil d'eau des chaussées par l'intermédiaire de gargouilles avec l'autorisation du gestionnaire de la voirie (voir **planche 18**).

Toutefois, si les niveaux ne permettent pas le raccordement au caniveau, les eaux pourront être raccordées directement au collecteur par des branchements réalisés suivant la même technique que les branchements d'eaux usées. L'ouvrage de visite du branchement sera installé à l'intérieur de la propriété, en limite du domaine public (ou de la copropriété s'il s'agit d'un lotissement privé).

### III - OUVRAGE DE VISITE DES BRANCHEMENTS EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

Pour les eaux usées et les eaux pluviales, ces regards devront être réalisés conformément à la **planche 15**. Jusqu'à une profondeur de 1,60 m, une boîte de branchement avec tampon fonte sera mise en place. Au-delà d'1,60 m de profondeur, un regard de visite de diamètre 1000 mm sera réalisé dans tous les cas (cf. **planche 15**).

## CHAPITRE III – LA RECEPTION DES OUVRAGES

### I - PLANS DE RECOLEMENT

Dès la fin des travaux, le plan de récolement concernant l'ensemble des travaux exécutés par l'entreprise devra être fourni au maître d'ouvrage.

A la précision du 1/200<sup>ème</sup>, ce plan décrit de façon détaillée les travaux exécutés en surface et/ou en sous-sol.

Il doit impérativement être établi par un cabinet de géomètre expert, un cabinet de topographie ou éventuellement par l'entreprise.

Sur le plan du canevas géodésique, chaque point levé doit être rattaché au :

- réseau géodésique national (système de projection NTF.Lambert1),
- réseau de nivellement NGF.

Pour les réseaux gravitaires assainissement (EU ; EPL), le plan doit faire apparaître :

- Le tracé des réseaux (y compris des réseaux abandonnés), des branchements ou des antennes en coordonnées x, y, z ;
- Les regards et ouvrages particuliers avec indication des cotes fil d'eau et tampons prises en leur centre, en coordonnées x, y, z ;
- Les boîtes de branchement, siphons et leurs fils d'eau, en coordonnées x, y, z ;
- Le sens d'écoulement des réseaux.

Les informations sur :

- Les caractéristiques des tuyaux (nature, classe, diamètre et longueur) ;
- Les caractéristiques des ouvrages spéciaux (plans, coupes, élévations, notes de calcul, notices de fonctionnement, d'usage et d'entretien remises par le ou les fournisseurs).

NB : Les branchements (culotte ou té) d'un même tronçon seront mesurés d'un même regard ayant pour origine 0.

Pour les réseaux sous pression (EU ; AEP), le plan fait apparaître :

- Le tracé des réseaux (y compris des réseaux abandonnés), des branchements en coordonnées x, y, z ;
- Le nivellement de la génératrice supérieure de la conduite tous les 50 m ainsi qu'à chaque point haut et point bas,
- Le repérage de toutes les bouches à clé en x, y, z ;
- Le repérage de toutes les pièces spéciales (coude, té, cône,...), réseaux et branchements en coordonnées x, y, z (bouches à clé).

Les informations sur :

- Les caractéristiques des tuyaux (nature, classe, diamètre et longueur),

- Les caractéristiques des ouvrages spéciaux (plans, coupes, élévations et notes de calcul).

En vue d'être intégrés dans le SIG de la Direction de l'eau et de l'assainissement de la Communauté urbaine Caen la mer, les plans informatiques livrés dans un fichier au format DWG dans le système de projection NTF.Lambert1 devront respecter la structuration décrite ci-dessous concernant les réseaux :

Intitulé	Nom de couche DWG
Fond de plan	FOND_PLAN
Réseaux eaux usées, eaux pluviales ou unitaires	(EU/EP/EPO ou UN)_RESEAU
Accessoires	(EU/EP/EPO ou UN)_ACCESSOIRE
Avaloirs	(EP ou UN)_AVALOIR
Dessableurs	(EU/EP ou UN)_DESSABLEUR
Exutoires	(EU/EP ou UN)_EXUTOIR
Postes de relèvement	(EU/EP/UN)_POSTE
Puisards	EP_PUISARD
Regards	(EU/EP ou UN)_REGARD
Vannes	(EU/EP/EPO ou UN)_VANNE
Chasses	(EU/EP ou UN)_CHASSE
Compteurs	(EU/EP/EPO ou UN)_COMPTEUR
Equipement de mesure	(EU/EP ou UN)_MESURE
Séparateur d'hydrocarbures	(EU/EP ou UN)_SEPARATEUR
Purges	(EU/EP/EPO ou UN)_PURGE
Boîtes de branchements	(EU/EP/EPO ou UN)_BRANCHEMENT
Clapets	(EU/EP ou UN)_CLAPET
Déversoirs d'orages	(EU/EP ou UN)_DEVERSOIR
Siphons	(EU/EP ou UN)_SIPHON

En plus des trois tirages papier, les documents devront être remis sous forme de fichier au format DWG par mail ou sur support CD ROM au maître d'ouvrage par le maître d'œuvre.

Un exemplaire au format PDF des plans prêts à tracer est également demandé.

Sur chaque plan devront figurer : le nom de la commune, le nom de la rue, l'échelle de représentation (1/200<sup>ème</sup>), la date de récolement, la date d'établissement du plan, la date d'acceptation par le maître d'œuvre, la légende correspondant aux symboles utilisés, l'orientation au nord.

Les Dossiers d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) devront être fournis pour tous les ouvrages particuliers.

## II - RECEPTION DES RESEAUX

---

Les essais en vue de la réception (inspection vidéo, essais d'étanchéité, de compactage) ne pourront avoir lieu qu'après fourniture des plans de récolement.

Dans tous les cas, les effluents des opérations concernées ne seront acceptés dans les réseaux publics qu'après réception des travaux intéressés.

Les examens préalables à la réception comprennent au minimum, en ordre chronologique d'exécution :

- Les épreuves de compactage,
- Les essais d'étanchéité,
- La vérification des conditions d'écoulement,
- L'inspection visuelle ou télévisuelle,
- La vérification de conformité topographique et géométrique des ouvrages,
- La vérification de remise en état des lieux.

Ces essais seront réalisés selon les prescriptions de l'Agence de l'Eau, du C.C.A.G. Travaux et du C.C.T.G. relatifs à l'ouvrage considéré. Les examens doivent être réalisés par un intervenant indépendant de l'entreprise et du maître d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire signé par l'intervenant, l'entrepreneur et le maître d'œuvre.

Toutes les canalisations et ouvrages eaux usées et eaux pluviales seront contrôlés. A cet effet, ils devront être soigneusement nettoyés par l'entreprise.

Dans tous les cas, les contrôles seront faits après réalisation de la totalité des réseaux, avant réalisation des aménagements définitifs de surface et à condition que les ouvrages de visite soient accessibles au véhicule d'inspection télévisée.

### **Après contrôle, deux cas peuvent se présenter :**

1. Les réseaux eaux usées et eaux pluviales sont corrects, les canalisations peuvent être réceptionnées.
2. Des défauts sont constatés (fissures, flaches, pose incorrecte des joints, etc...). Dans ce cas, l'entreprise (ou le maître d'ouvrage) sera tenue de corriger les défauts constatés après approbation de la Communauté urbaine Caen la mer sur le procédé de remise en état retenu par l'entreprise. Toutes les réparations, travaux ou sujétions annexes sont à la charge de l'entreprise (ou du maître d'ouvrage).

### **Après réparation :**

L'ensemble des tests sera opéré sur la partie des ouvrages défectueux et ceci, autant de fois que des défauts seront constatés sur les réseaux.

## CHAPITRE IV – LES INSTALLATIONS SANITAIRES INTERIEURES

### I - INSTALLATIONS DES APPAREILS

---

#### **A - Généralités**

Les installations sanitaires intérieures devront être réalisées par référence aux D.T.U. et normes en vigueur.

#### **B – Pose de siphons**

Tous les appareils raccordés doivent être munis de siphons empêchant la sortie des émanations provenant du réseau d'eaux usées et l'obstruction des conduites par l'introduction de corps solides.

## II - COLONNES DE CHUTE

---

Les aérations des colonnes de chute doivent s'évacuer à l'air libre. L'extrémité supérieure de ces aérations ne doit pas déboucher à moins de 2 m de distance d'une lucarne.

Au pied de chaque colonne de chute, une pièce spéciale de visite, dite "hermétique", facilement accessible, doit être installée. Le diamètre des ouvertures de ces pièces doit être sensiblement égal à celui des tuyaux sur lesquels elles sont aménagées.

## III - DESCENTES DE GOUTTIÈRES

---

Les descentes de gouttières qui sont, en règle générale, fixées à l'extérieur des bâtiments, doivent être complètement indépendantes et ne doivent servir en aucun cas à l'évacuation des eaux usées.

Des descentes de gouttières raccordées directement sur le domaine public et communes à deux ou plusieurs immeubles ne sont pas admises sauf pour les immeubles situés en limite du domaine public. Dans ce cas, une autorisation de voirie est nécessaire et la mise en place, l'entretien et le renouvellement de la gargouille sont à la charge du propriétaire.

Dans tous les cas, une pièce de visite devra être réalisée au point de jonction avec la conduite enterrée ; elle sera étanche.

## IV - CONDUITES ENTERREES

---

Leur trajet sera étudié en fonction de l'implantation des branchements aux réseaux existants ou à créer.

La pente minimum conseillée est de 0,03 m/m (3 cm/m) et le diamètre au moins égal à 125 mm.

A l'intérieur, de même qu'à l'extérieur de l'immeuble, ces conduites ainsi que leurs joints devront être étanches. Un nombre suffisant de dispositifs de visite et de curage devra être prévu, ils resteront en temps normal obturés de façon parfaitement étanche.

## CHAPITRE V - LES OUVRAGES DE PRETRAITEMENT

Les eaux chargées de graisses, féculs ou hydrocarbures doivent faire l'objet d'un prétraitement avant rejet au réseau d'assainissement. Les installations devront en outre satisfaire aux conditions ci-après. Les filières de prétraitement seront conçues suivant les planches IV-A (séparation des graisses et féculs) et IV-B (séparation des hydrocarbures).

### I - INSTALLATIONS DE SEPARATION DES GRAISSES

---

Un séparateur à graisses est un appareil destiné à retenir et à accumuler des graisses végétales et animales contenues dans les eaux ménagères.

#### **A – Principe de fonctionnement**

Le séparateur à graisses fonctionne sur le principe de la décantation. Les matières plus lourdes que l'eau (sable, boue, ...) descendent dans le fond de l'appareil alors que les matières plus légères (notamment les graisses) remontent en surface.

#### **B – Conception des installations (schéma du paragraphe IV - A)**

Sauf s'il comprend un compartiment pour la décantation des matières lourdes, le séparateur à graisses doit être précédé d'un décanteur pour, entre autre, ralentir la vitesse de l'effluent et abaisser sa température.

Si l'installation ne peut être suffisamment éloignée des cuisines pour permettre un refroidissement correct de l'effluent, il y a lieu de surdimensionner le décanteur par rapport au séparateur (minimum 2000 à 3000 l pour une cuisine centrale).

Il est possible d'installer des séparateurs à graisses en parallèle, à condition qu'ils soient alimentés à partir d'un même décanteur dimensionné en conséquence.

Cet appareil étant le siège de fermentations putrides qui produisent des gaz et des acides nocifs et dangereux, celui-ci sera obligatoirement ventilé et les appareils de drainage des eaux résiduaires vers le séparateur devront être munis de système coupe-odeurs.

Au cas où l'utilisation d'une pompe de relevage serait nécessaire pour évacuer les eaux résiduaires, celle-ci devra être placée en aval du séparateur afin de ne pas provoquer d'émulsions qui gêneraient la bonne séparation des graisses.

Afin de permettre une vidange et d'éviter de ce fait les mauvaises odeurs, les installations de séparation devront être placées en des endroits accessibles aux camions vidangeurs ou équipés d'une colonne de vidange par aspiration ne nécessitant pas l'ouverture du couvercle.

La température des effluents en sortie d'installation ne doit pas être supérieure à 30°C.

### **C – Choix des appareils (planches 19)**

Le dimensionnement de l'appareil sera défini selon la norme en vigueur et en fonction de la nature de l'effluent à traiter, de l'utilisation ou non de détergent, du volume et de la température de l'effluent à l'entrée du dispositif de prétraitement.

Pour des activités particulières telles que charcuterie, traiteur, abattoir, la taille du séparateur à graisses sera définie dans le cadre d'une étude particulière qui sera soumise à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

Pour les cuisines collectives (self-service, établissements scolaires ou entreprise) et les restaurants, le dimensionnement s'appuiera sur le tableau ci-dessous calculé suivant la norme NF EN 1825-2.

Nombre de repas servis par jour			Taille (L/s)
Cuisine collective	Restaurant		
	1 service par jour	2 services par jour	
< 220	< 50	< 110	1
< 350	< 80	< 160	1.5
< 450	< 110	< 220	2
< 660	< 160	< 320	3
< 900	< 210	< 420	4
< 1100	< 260	< 520	5
< 1400	< 320	< 620	6
< 1600	< 370	< 740	7
< 2200	< 520	< 1040	10
< 3400	< 800	< 1600	15
< 4500	< 1050	< 2100	20

### **D – Caractéristiques des appareils**

Les appareils sont préfabriqués. Dans tous les cas, ils devront être construits suivant les normes en vigueur et devront assurer une séparation de 92 % minimum.

Tout séparateur à graisses devra être conçu de telle sorte :

- qu'il ne puisse être siphonné par l'égout.
- que le ou les couvercle(s) puisse(nt) résister aux charges de la circulation s'il y a lieu.
- que l'espace compris entre la surface des graisses et le couvercle soit ventilé par la canalisation d'arrivée.

### **E – Dispositions constructives**

Les appareils seront implantés autant que possible hors des lieux de passage des véhicules. Ils seront posés parfaitement d'aplomb sur un lit de sable de 5 à 10 cm. Le remblai sera également constitué de sable ou de terre tamisée.

Ils devront être suffisamment ancrés pour résister à la poussée d'Archimède et être protégés contre le gel.

Dans tous les cas, l'appareil sera rempli d'eau avant la mise en service. Une ventilation haute sera piquée sur la canalisation reliant le débourbeur au séparateur. Toutes les précautions devront être prises pour éviter la remontée d'odeurs dans les locaux (couvercles hydrauliques).

## II - INSTALLATIONS DE SEPARATION DES FECULES

De même que les graisses, les féculés sont des matières qui participent au colmatage des canalisations et en aucun cas les eaux résiduaires chargées de féculés ne pourront être dirigées vers une installation de séparation des graisses.

### **A – Principe de fonctionnement**

Le séparateur à féculés fonctionne également sur le principe de la décantation. La densité des féculés n'étant pas homogène, les matières décantent sur l'ensemble de la surface. Les féculés ayant la particularité de produire de la mousse, il est donc nécessaire de rabattre cette mousse par arrosage. L'arrosage étant très souvent asservi au fonctionnement de la machine à éplucher.

### **B – Conception de l'appareil**

Il comprendra deux chambres visitables :

- la première chambre sera munie d'un dispositif capable de rabattre les mousses et d'un panier permettant la récupération directe des matières les plus lourdes.
- la deuxième chambre sera une simple chambre de décantation.

Ces deux chambres peuvent faire partie d'un même appareil ou être séparées. Il existe, en effet, des dispositifs de faible encombrement pouvant être placés à proximité immédiate de l'éplucheuse et comportant une rampe d'aspersion et un panier filtrant. Il suffit alors d'installer un simple débourbeur en aval.

Les séparateurs devront être implantés en des endroits accessibles, de façon à faciliter leur entretien et leur contrôle par les agents habilités.

Le ou les couvercle(s) devront être capables de résister aux charges de la circulation s'il y a lieu.

Les eaux résiduaires émanant du séparateur à féculés devront être évacuées directement au réseau d'eaux usées et non transiter par un séparateur à graisses.

### **C – Choix de l'appareil (planche 20)**

Le choix du séparateur à féculés est fonction du nombre de repas servis par jour ou de la quantité de pommes de terre passée dans la machine par jour.

Nombre de repas par jour	Masse de pommes de terre par jour (kg)	Taille (L/s)
< 380	< 50	1
< 1200	< 110	2
< 2400	< 160	3
< 4600	< 210	4

Nota : Le débit du séparateur à féculés sera au moins égal à celui de l'éplucheuse.

## **D – Mise en œuvre**

Si l'appareil est monobloc, il sera placé si possible à l'extérieur, le plus près possible de l'éplucheuse et autant que faire se pourra hors des lieux de passage des véhicules.

Si l'appareil se compose de deux éléments distincts, seul le décanteur sera placé à l'extérieur.

Dans tous les cas, l'alimentation en eau du système d'aspersion se fera à partir du même robinet que celui alimentant l'éplucheuse.

Les conditions de pose sont identiques à celles du séparateur à graisses.

## **III - INSTALLATIONS DE SEPARATION D'HYDROCARBURES - DEBOURBEURS**

---

Ils seront uniquement prescrits dans les zones commerciales, zones industrielles et parkings souterrains.

### **A – Principe de fonctionnement**

Le séparateur à hydrocarbures est un appareil destiné à piéger les hydrocarbures et les matières décantables contenues dans les eaux usées non domestiques ou les eaux pluviales contaminées par les hydrocarbures. Il est généralement constitué de deux compartiments ; un compartiment débourbeur et un compartiment séparateur. Le dispositif d'obturation automatique est un dispositif destiné à fermer l'évacuation du séparateur lorsque l'accumulation d'hydrocarbures devient trop importante. Il est composé essentiellement par un flotteur taré de manière à se maintenir sur l'eau et à couler dans les hydrocarbures de masse volumique inférieure ou égale à  $0.85\text{kg/dm}^3$ .

Il existe deux classes de séparateurs :

- Les séparateurs de classe 1 : Teneur résiduelle en hydrocarbures inférieure à 5 mg/L.
- Les séparateurs de classe 2 : Teneur résiduelle en hydrocarbures inférieure à 100 mg/L.

Les séparateurs avec dispositif de dérivation incluent un dispositif qui permet à un écoulement dépassant le débit maximum admissible de contourner le dit séparateur (cf. planche 24). Quand le débit est supérieur au débit admissible, le niveau monte dans le dispositif d'entrée et passe par le by-pass, et cela sans perturber le fonctionnement du séparateur. A noter que leur utilisation est limitée aux sites où une forte contamination par des hydrocarbures reste improbable en cas de pluviométrie importante.

### **B – Conception des installations**

Sur le territoire de Caen la mer, seuls les séparateurs à hydrocarbures de classe 1 sont autorisés. Ceux-ci seront précédés d'un débourbeur s'il n'y est pas incorporé. Le débourbeur aura pour rôle de provoquer la décantation des matières lourdes et de diminuer la vitesse de l'effluent.

En outre, le séparateur à hydrocarbures sera muni d'un obturateur automatique (schémas du paragraphe IV-B, cas n° 1 et cas n° 2).

Concernant les stations-service de distribution de carburant et conformément à l'arrêté du 15 avril 2010 l'ensemble des eaux de ruissellement doit être traité et ce, quelle que soit leur taille.

Il est vivement recommandé lorsqu'un déversoir d'orage sélectif est mis en place d'ajouter une cuve de récupération et de stockage des hydrocarbures raccordée au séparateur muni d'une évacuation automatique afin d'espacer les opérations de vidange et d'éviter au maximum les reflux vers l'amont. Cette cuve sera équipée d'une alarme de niveau haut (schéma du paragraphe IV-B, cas n°3).

Au cas où l'utilisation d'une pompe de relevage serait nécessaire pour évacuer les eaux résiduaires, celle-ci devra être placée en aval du séparateur afin de ne pas provoquer d'émulsions qui gêneraient la bonne séparation des hydrocarbures dans ledit appareil.

D'une manière générale, les installations devront être, dans leur intégralité, facilement accessibles aux camions vidangeurs.

Tout projet de prétraitement devra être soumis à l'approbation de la Communauté urbaine Caen la mer.

### **C – Choix des appareils**

Le dimensionnement du séparateur sera réalisé conformément à la norme en vigueur (NF 858-2 lors de la publication du règlement).

Les éléments à prendre en compte pour le dimensionnement sont les suivants :

- Débit maximal des eaux de pluie,
- Débit maximal des eaux usées non domestiques devant être traitées,
- Densité des hydrocarbures présents dans les eaux à traiter,
- Présence de substances pouvant entraîner la séparation comme les détergents.

#### **❖ Calcul de la taille nominale**

$$TN = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d$$

TN : Taille nominale (L/s)

$Q_r$  : Débit maximum des eaux de pluie (L/s)

$f_x$  : facteur relatif à l'entrave selon la nature de l'effluent

$Q_s$  : Débit maximum des eaux usées en entrée

$f_d$  : facteur relatif à la densité des hydrocarbures concernés

La taille nominale choisie sera celle immédiatement supérieure à celle obtenue.

#### **❖ Calcul du débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur ( $Q_r$ )**

$$Q_r = \Phi \times i \times A$$

$\Phi$  : Coefficient de ruissellement (0.9 pour les surfaces enrobées ou bétonnées)

$i$  : intensité pluviométrique décennale pour la zone 1 (L/s/m<sup>2</sup>)

$A$  : surface découverte de la zone de réception des eaux pluviales (m<sup>2</sup>)

Pour un séparateur avec dispositif de dérivation :  $Q_{rc} = 0.2 \times Q_r$

#### **❖ Calcul du facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement ( $f_x$ )**

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

Le facteur recommandé est de 2 pour les eaux usées et de 0 pour les eaux pluviales.

En cas d'utilisation de détergents, il convient d'utiliser uniquement ceux qui forment des émulsions temporairement stables avec les hydrocarbures et qui se dé-émulsionnent après le processus de nettoyage.

#### **❖ Calcul du débit maximum des eaux usées non domestiques en entrée du séparateur ( $Q_s$ )**

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

$Q_{s1}$  : Débit maximum des eaux usées provenant des robinets de puisages (L/s)

Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer précisément le débit maximum d'écoulement des robinets de puisage, celui-ci peut être estimé à l'aide du tableau suivant. A noter qu'il convient de baser les calculs sur les débits des robinets de puisage de plus grande dimension en premier.

Diamètre nominal (mm)	Débit des robinets de puisage $Q_{s1}$ (L/s)				
	1 <sup>er</sup> robinet	2 <sup>ème</sup> robinet	3 <sup>ème</sup> robinet	4 <sup>ème</sup> robinet	5 <sup>ème</sup> 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

*Valeurs données pour une pression d'alimentation en eau de l'ordre de 4 bars.*

Pour les portiques de lavage basse pression (< 20bars) :  $Q_{s2} = 2$  L/s

Pour les unités de nettoyage haute pression :  $Q_{s3} = 2$  L/s et 1 L/s par unité supplémentaire

#### ❖ Calcul du facteur relatif à la densité des hydrocarbures concernés ( $f_d$ )

Pour chacun des hydrocarbures susceptibles de se retrouver dans les eaux de pluie et / ou les eaux usées non domestiques, il convient d'attribuer à  $f_d$  les valeurs suivantes :

Famille d'hydrocarbures	$f_d$
Essence et gazole	1
Huile lubrifiante pour moteur	1,5
Essence de térébenthine	1,5
Huile de paraffine	2

Dans le cas où, un séparateur à hydrocarbures recevrait à la fois des eaux pluviales et des eaux usées non domestiques et s'il est peu probable que les deux écoulements aient lieu simultanément, alors le séparateur à hydrocarbures peut être dimensionné sur la base du débit le plus important des deux.

#### ❖ Calcul du volume du déboureur

Le volume du déboureur est fonction de la quantité de boues et suivant la norme NF EN 858-2 se détermine suivant les données du tableau suivant :

Quantité de boues	Applications	Volume minimal du débourbeur (L)
Faible	Parkings.	$(100 \times TN) / f_d$
Moyenne	Stations service, stations de lavage manuel de véhicules ou de pièces, eaux usées de garage.	$(200 \times TN) / f_d$ $V_{\min} = 600 \text{ L}$
Elevée	Sites de lavage pour véhicules de chantier, sites de lavage de camions, de machines agricoles.	$(300 \times TN) / f_d$ $V_{\min} = 600 \text{ L}$
	Sites de lavage automatiques de véhicules (à rouleaux, à couloir).	$(300 \times TN) / f_d$ $V_{\min} = 5000 \text{ L}$

### **D – Caractéristiques des appareils (Planches 21 et 22)**

Les séparateurs à hydrocarbures devront être construits suivant les normes en vigueur.

Ils devront avoir un pouvoir séparatif de 97 % au moins et ne pourront en aucun cas être siphonnés par le réseau d'assainissement.

En outre, lesdits appareils devront être munis d'un dispositif d'obturation automatique qui bloquera la sortie du séparateur lorsque celui-ci aura emmagasiné sa capacité maximum en hydrocarbures, et ce, afin d'éviter tout accident au cas où les installations n'auraient pas été entretenues en temps voulu.

Si un déversoir d'orage sélectif est mis en place, il est préférable de lui combiner un débourbeur afin d'éviter tout risque d'obstruction des trop-pleins. Ceux-ci seront conçus comme des siphons auto-amorçants (**planche 22**), à partir du niveau de la génératrice supérieure de la canalisation d'alimentation du séparateur à hydrocarbures. Leur nombre et leur diamètre seront fonction du débit à évacuer. Cependant, les diamètres supérieurs à 100 mm sont à éviter en raison des difficultés d'amorçage.

Les appareils devront être ininflammables et leurs couvercles capables de résister aux charges de la circulation s'il y a lieu.

Résistance du tampon :

- Hors circulation : 125 kN
- Passage accidentel de véhicules : 250 kN

Charge sur le couvercle :

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

Les couvercles des séparateurs ne devront en aucun cas être fixés à l'appareil.

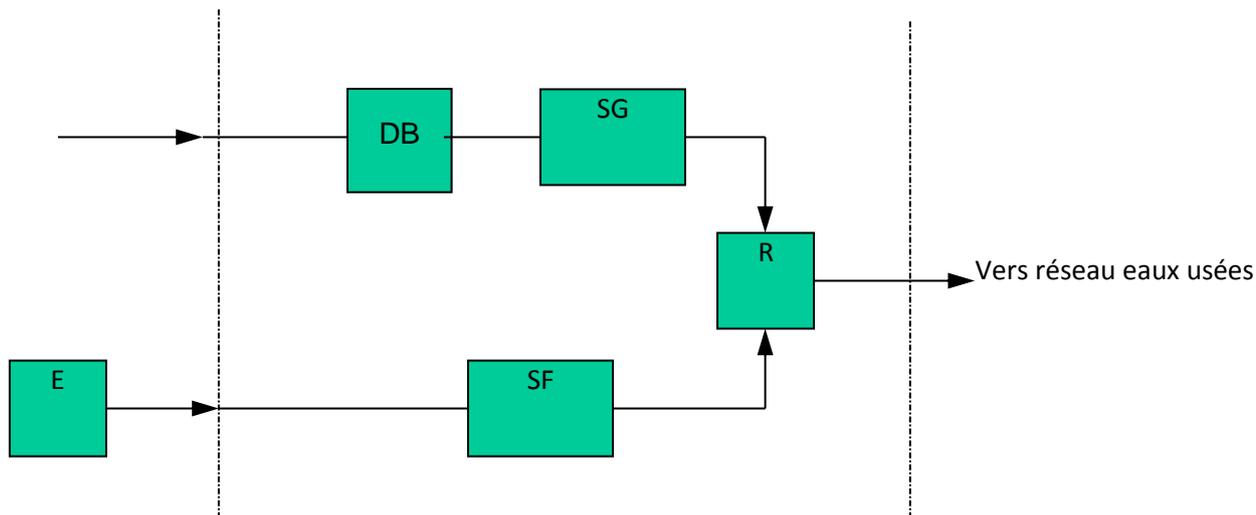
### **E – Mise en œuvre**

Les conditions de pose sont identiques à celles des séparateurs à graisses. De plus, si une cuve de rétention est installée, il est impératif de mettre en place une ventilation piquée sur la conduite reliant le séparateur à la cuve afin de permettre le dégazage de l'installation.

D'une manière générale, les installations de prétraitement, quelles qu'elles soient, devront être d'accès commode afin de faciliter les opérations d'entretien.

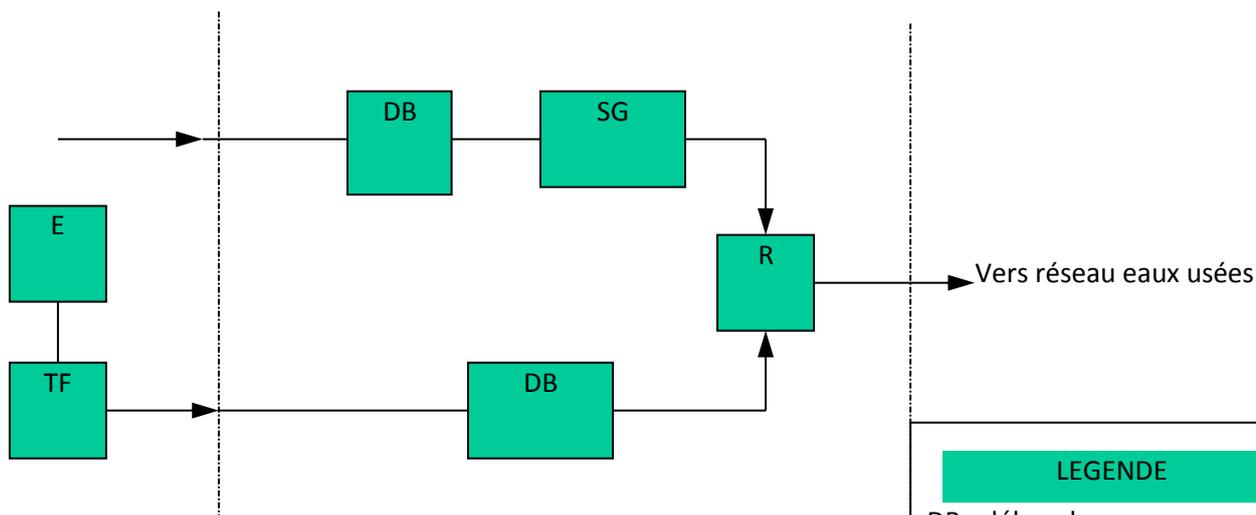
## IV - LES FILIERES DE PRETRAITEMENT

### A - GRAISSES ET FECULES



Limite bâtiment

Limité propriété



#### LEGENDE

DB : débourbeur

SG : séparateur à graisses

SF : séparateur à féculentes

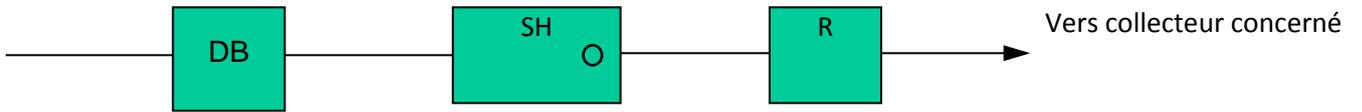
E : épiluceuse

TF : Table filtrante

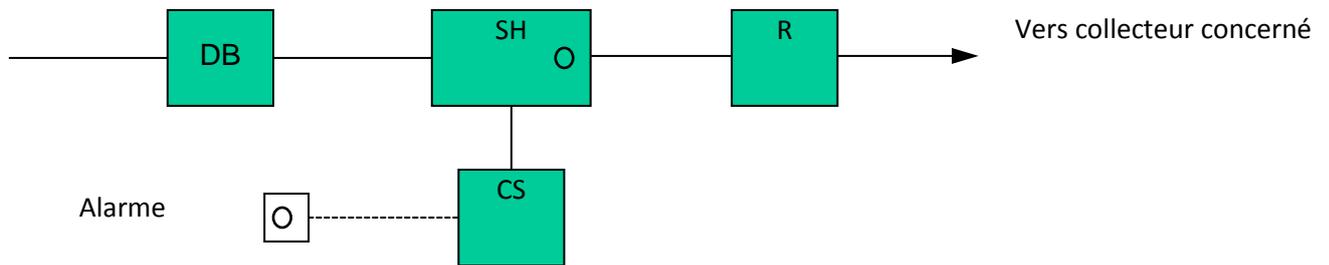
R : regard de prélèvement

## B – HYDROCARBURES

### *Séparateur à hydrocarbures simple*

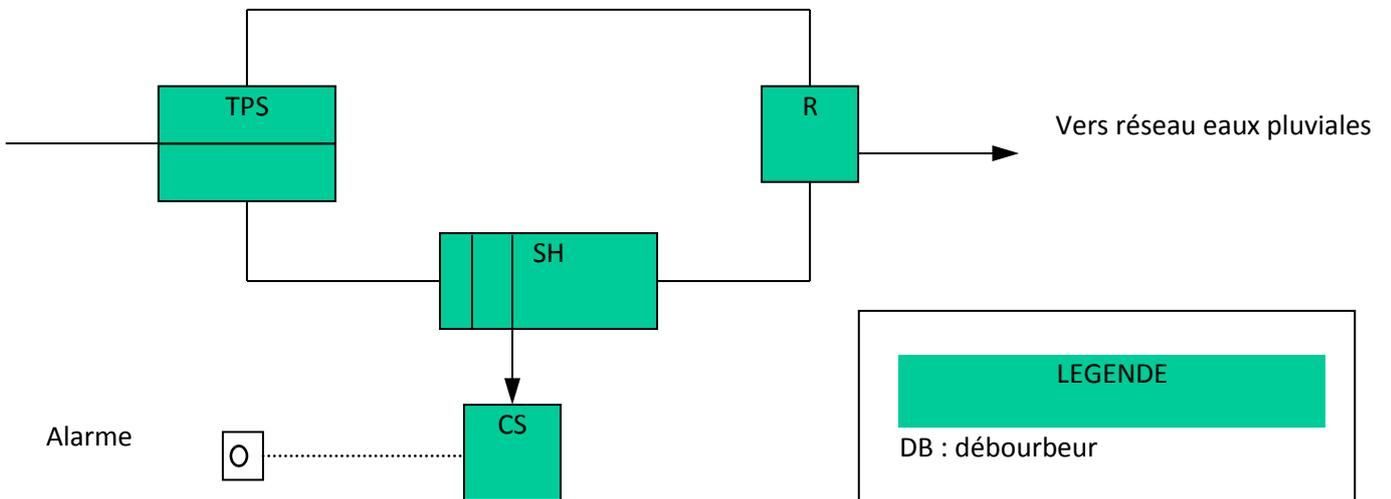


### *Séparateur à hydrocarbures avec goulotte de reprise*

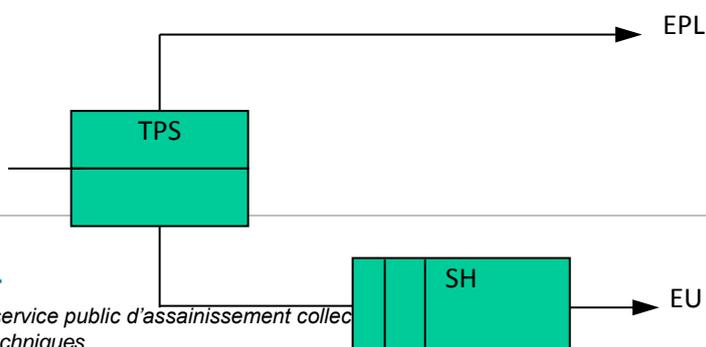


### *Séparateur à hydrocarbures avec trop plein sélectif*

- Rejet aux réseaux eaux pluviales



- Rejet aux réseaux eaux pluviales et eaux usées



#### LEGENDE

DB : débourbeur

SH : séparateur hydrocarbures

TPS : Trop plein sélectif

CS : Cuve de stockage

R : regard de prélèvement

## OUVRAGES DE REFERENCES

1. INSTRUCTION TECHNIQUE RELATIVE AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DES AGGLOMERATIONS EN DATE DU 22 JUIN 1977
2. GUIDE CERTU « LA VILLE ET SON ASSAINISSEMENT »
3. LES EAUX USEES DANS LES AGGLOMERATIONS URBAINES OU RURALES (H. GUERREE ET C. GOMELLA) TOME 1 "LA COLLECTE"
4. CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES (C.C.A.G.) TRAVAUX
5. CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES (C.C.T.G.) RELATIFS AUX OUVRAGES CONSIDERES
6. REGLEMENT DU SDAGE ET DU SAGE ORNE AVAL SEULLES

## PLANCHES DESCRIPTIVES

Etanchéité des installations ; protection contre le reflux d'eaux usées. Installation non conforme.....	Planche 1
Etanchéité des installations ; protection contre le reflux d'eaux usées. Installation conforme.....	Planche 2
Etanchéité des installations ; protection contre le reflux d'eaux usées. Installation conforme.....	Planche 3
Regard de visite sur canalisation EU diamètre 200 à écoulement libre.....	Planche 4
Regard de visite sur canalisation dont le diamètre est > 200 et ≤ 600.....	Planche 5
Regard de visite sur canalisation d'un diamètre > 600.....	Planche 6
Regard de visite - Raccordement en chute sur canalisation d'un diamètre 200 Ouvrage neuf.....	Planche 7
Regard de visite - Raccordement en chute sur canalisation d'un diamètre 200 Ouvrage existant.....	Planche 8
Bouches d'engouffrement.....	Planches 9 à 11
Bouche à grille.....	Planche 12
Caniveaux à grille.....	Planche 13
Poste de relèvement.....	Planche 14
Regards de branchement.....	Planche 15
Regard de visite pour les eaux usées non domestiques.....	Planche 16
Raccordement au réseau d'eaux pluviales.....	Planche 17
Evacuation des eaux pluviales sur puits absorbant et au fil d'eau de la chaussée	Planche 18
Séparateur à graisses.....	Planche 19
Séparateur à féculés.....	Planche 20
Séparateur à hydrocarbures.....	Planche 21
Débourbeur.....	Planche 22
Propriété des branchements.....	Planche 23