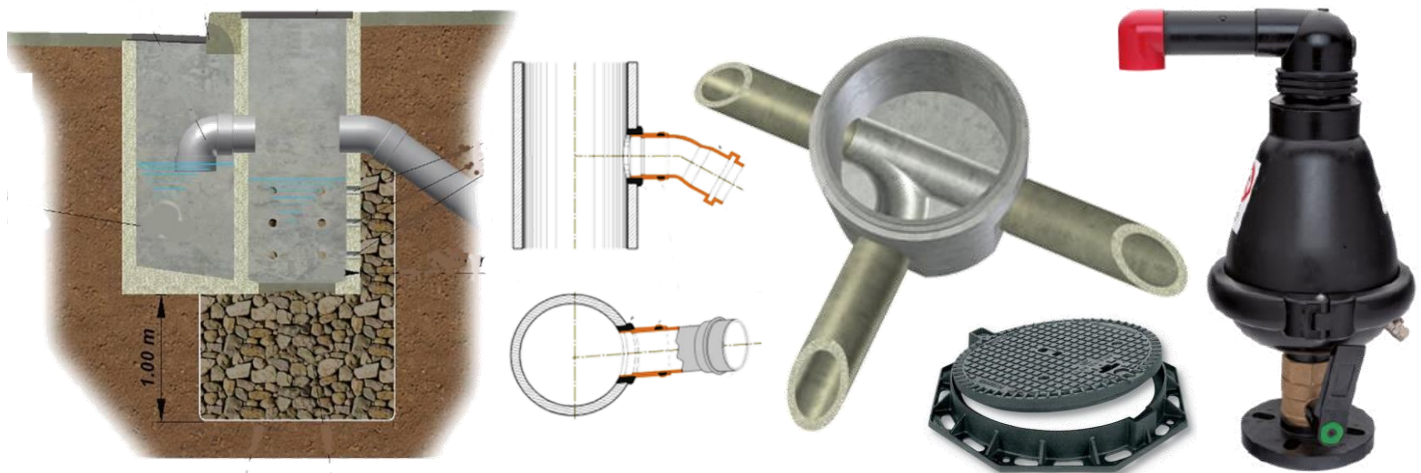


# ANNEXES TECHNIQUES

AU

# CAHIER DES CHARGES

POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UN RÉSEAU  
D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF &  
DE GESTION DES EAUX PLUVIALES  
SOUS DOMAINE PRIVÉ EN VUE  
D'UNE ÉVENTUELLE RÉTRO-CESSION  
DANS LE DOMAINE PUBLIC



Les présentes **Annexes Techniques** au Cahier des Charges ont pour objet de spécifier les conditions de pose et les matériels à utiliser pour l'établissement d'un collecteur d'eaux usées et/ou d'eaux pluviales, des branchements et la gestion des eaux pluviales sous domaine privé dans une opération d'aménagement, un chemin d'accès ou dans une zone d'aménagement concerté.

## Table des matières

1	COLLECTEURS.....	4
1.1	Regards d'accès sur collecteur .....	6
2	REGARDS - TAMPONS.....	7
2.1	Tampons :.....	7
2.2	Sens d'ouverture des tampons :.....	8
2.3	Mise à niveau des tampons.....	9
2.4	Réhausses.....	13
2.5	Echelons, échelles .....	13
2.6	Plan de principe pour regard d'accès grande hauteur : profondeur >8 m ! .....	14
3	BRANCHEMENTS INDIVIDUELS .....	16
3.1	Tuyau de branchement : .....	16
3.2	Regard de tête de branchement.....	18
4	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES .....	20
4.1	Nature des canalisations :.....	20
4.2	Protection contre le refoulement :.....	20
4.3	Étanchéité des canalisations : .....	21
5	EAUX PLUVIALES.....	22
5.1	Grille de récupération des eaux pluviales de voirie.....	22
6	DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....	25
6.1	Définition des eaux pluviales :.....	25
6.2	Prescriptions particulières pour les eaux pluviales .....	25
6.3	Approbation des dispositifs de Gestion des Eaux Pluviales à mettre en œuvre.....	26
6.3.1	Étude hydraulique : .....	26
6.3.2	Modalités pratiques dans le cadre d'un permis d'aménager, d'une ZAC... :.....	26
6.3.3	Modalités pratiques dans le cadre d'un permis de construire : .....	27
6.3.4	Dérogation à la règle d'infiltration des eaux pluviales : .....	27
6.3.5	Spécificités relatives aux aires de stationnement .....	28
6.3.6	Entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales .....	29
6.3.7	Contrôle de conformité des installations :.....	29
6.3.8	<b>Les solutions à privilégier autant que possible</b> .....	29
	• Les puits d'infiltration : .....	29
	• Les chaussées à structure réservoir : .....	29
	• Les tranchées drainantes :.....	30
	• Les noues :.....	30
	• Les tendances d'évolution récentes :.....	30
6.3.9	<b>Les solutions à éviter autant que possible</b> .....	31
	• Les ouvrages enterrés (canalisations, collecteurs surdimensionnés, structures alvéolaires, puits...).....	31
	• Les espaces spécifiques et les ouvrages uniquement techniques .....	31
	• Les pompes de relevage .....	31
	• Les séparateurs à hydrocarbures pour la gestion des pollutions chroniques liées à des activités courantes (type parking) .....	31
	• Les matériaux à fort impact environnemental.....	31
	• Les bassins secs et en eau : .....	32
6.3.10	Fiche de renseignement concernant la Gestion des Eaux Pluviales.....	34
7	Distance entre les réseaux selon norme NF P 98-332 : écarts entre génératrices latérales ! .....	35
7.1	Distances entre réseaux et couverture minimum :.....	35
7.2	Coupe type de fouille respectant les écarts entre réseaux de la norme NF P98-332 :.....	36
8	POSTE DE RELEVEMENT D'EAUX USÉES .....	37
1	GÉNÉRALITÉS .....	38
2	CONCEPTION .....	38
2.1	Matériau constitutif du poste :.....	38
2.2	Poste préfabriqué :.....	38

2.3	Couverture par dalle béton :.....	38
2.4	Formes de pente :.....	38
2.5	Type de pompes :.....	38
2.6	Supports :.....	38
2.7	Panier de dégrillage :.....	38
2.8	Potence :.....	38
2.9	Vanne d'isolement du poste :.....	38
2.10	Construction d'une chambre des vannes indépendante du poste de refoulement :.....	39
2.11	Conduites de refoulement :.....	39
2.12	Trop plein :.....	39
3	SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN POSTE DE REFOULEMENT .....	40
4	INSTALLATION DE VENTOUSES SUR CONDUITES DE REFOULEMENT .....	40
5	REGARDS ET TRAPPES D'ACCÈS .....	41
6	ÉLÉMENTS POUR LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTROMÉCANIQUES.....	42
6.1	Armoires électriques :.....	42
6.1.1	Armoire à l'extérieur :.....	42
6.1.2	Armoire à l'intérieur :.....	42
6.2	Tableau de correspondance des normes DEA - EN 60204-1 articles 15.2.1 et suivants : .....	43
6.3	Automatisme :.....	44
6.3.1	Mesure de hauteur d'eau du poste :.....	44
6.3.2	Marche dégradée du poste :.....	44
6.3.3	Remise en marche après coupure secteur :.....	44
6.3.4	Circuit de commande :.....	44
6.3.5	Consultation :.....	44
6.3.6	Automate :.....	44
6.3.7	Retours d'information :.....	44
6.3.8	Câblages, raccordements et accès au poste :.....	45
7	DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE).....	46

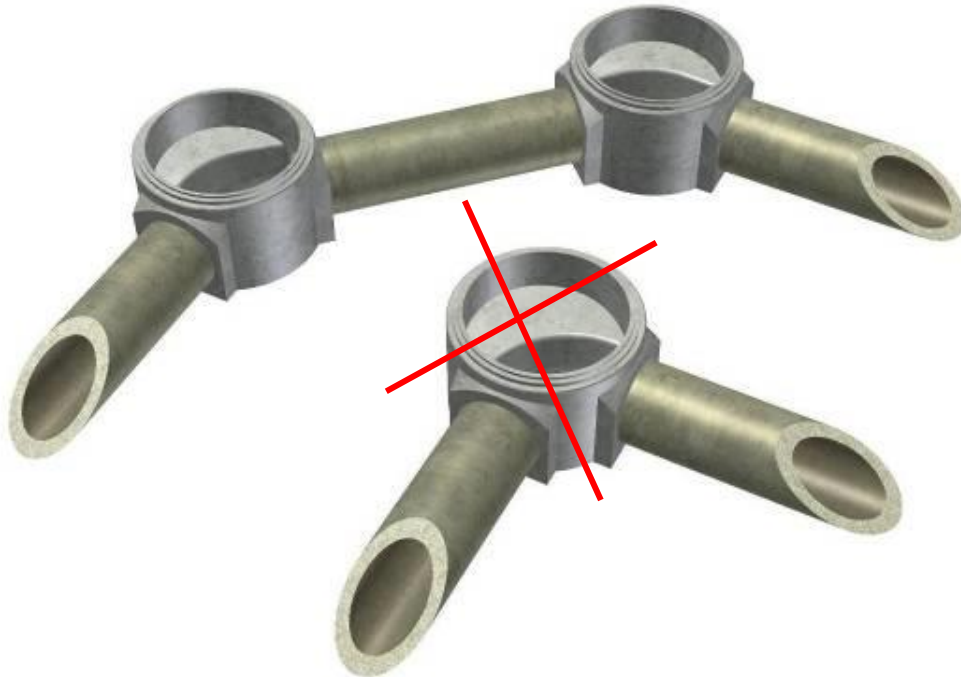
## 1 COLLECTEURS

L'implantation des réseaux d'assainissement doit prendre en compte les contraintes liées à l'exploitation future des ouvrages : la position des regards et chambres d'accès est étudiée pour garantir à un camion hydrocureur de 26 tonnes un accès aisé, sécurisé et compatible avec la circulation automobile **à tout moment**. Les accès sous place de stationnement, à l'axe des chaussées ou sur des chemins non carrossables sont donc à éviter.

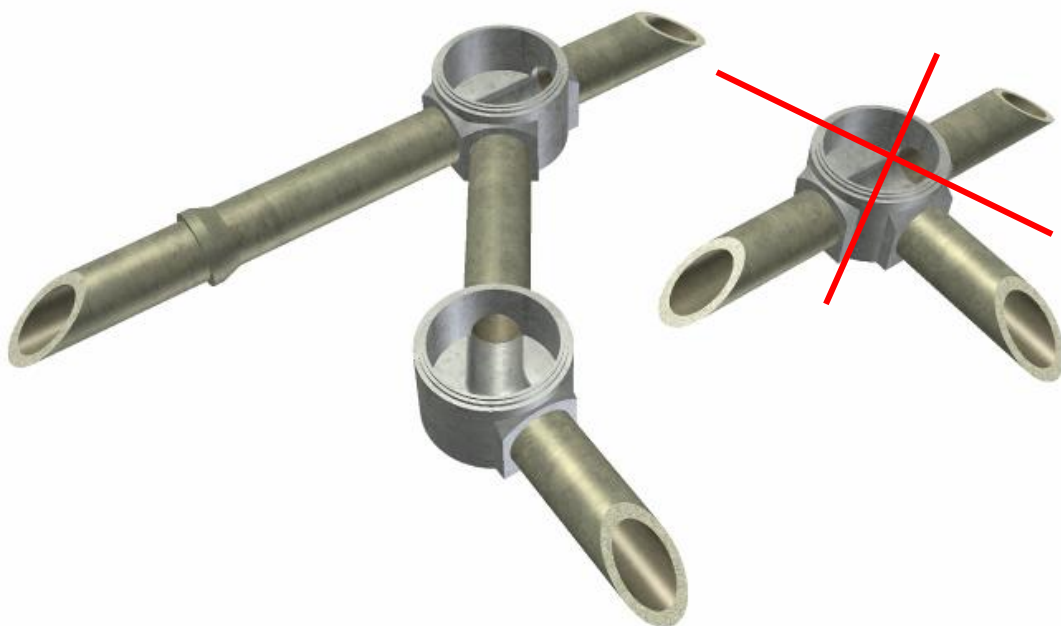
Les tampons de regards de visite sont situés en dehors des passages de roue des véhicules lourds (voie de bus...).

Les accès déportés aux collecteurs visitables ou aux ouvrages techniques devront déboucher en dehors des zones circulées et hors stationnement, de préférence sous trottoir, espace vert ou emplacement neutralisé.

Les changements de direction se font selon un angle maximum de 45°.



La jonction entre 2 collecteurs se fait dans un regard de visite, et selon un angle maximum de 60°. Les jonctions à 90° sont à proscrire.





**Collecteur de DN  $\geq$  400 mm :**  
adaptation du tracé du collecteur  
pour une jonction à 60° maximum.

**Collecteur de DN  $\leq$  300 :**  
aménagement de la cunette du regard de  
visite pour une jonction à 60° maximum.



- Les regards sont à cunette préfabriquée ou bétonnée (avec une finition lisse). Les regards de visite à fond plat ou à décantation sont proscrits (y compris pour les réseaux d'eaux pluviales).



**Regards à fonds plats proscrits :**  
**présence de dépôts**



**Fond de regard aménagé en cunette :**  
**écoulement satisfaisant**

## 1.1 Regards d'accès sur collecteur

Sur le collecteur, à chaque changement de section, de direction, de pente, à la jonction de plusieurs collecteurs et au minimum tous les 60 m sera réalisé un ouvrage d'accès (regard de visite préfabriqué), d'un diamètre minimum de 1000 mm

Les regards de visite sont accessibles à tout moment par un camion hydrocureur 26 tonnes.

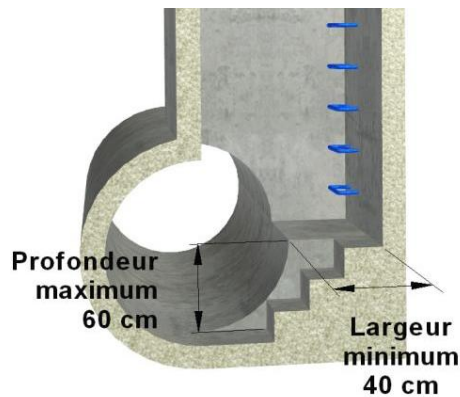
Les regards de visite doivent être conformes aux normes NF EN 1917 et NF P16-346-2.

Cas particulier : sur terrain naturel avec risque inondation, le regard sera surélevé, équipé d'un tampon non ventilé et protégé par un enrochement. Implantation de piquets pour faciliter leur repérage.

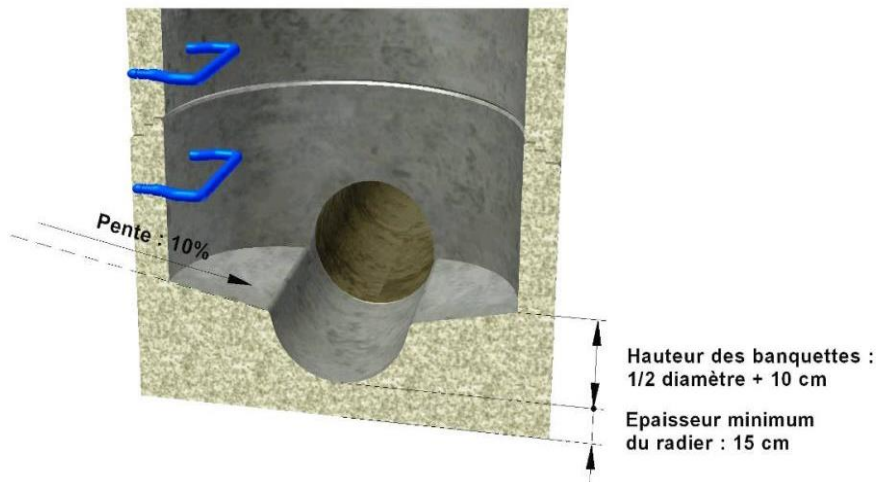
Les regards présenteront les caractéristiques suivantes :

- Sur collecteur de diamètre inférieur ou égal à 800 mm, les regards seront préfabriqués de  $\varnothing$  1000 mm ;
- Sur collecteur supérieur à 800 mm, la confection du regard sera adaptée à la fonction (bétonné sur place, préfabriqué ou intégré au tuyau). Idem pour les regards présentant plus de deux arrivées/départs.

Pour les regards préfabriqués ou intégrés au tuyau en usine, une banquette en escalier sera mise en place pour faciliter l'accès au radier du collecteur si la hauteur est de 60 cm et la largeur supérieure ou égale à 40 cm.



Les fonds de regard préfabriqués seront adaptés aux diamètres des canalisations à raccorder, éléments droits de différentes hauteurs, éléments de couronnement, cône de réduction excentré ou dalle de répartition avec ouverture excentrée, joints étanches entre les éléments.



La hauteur des banquettes est égale à la moitié du diamètre +10 cm, sans excéder 60 cm.

La pente des banquettes est de 10%

## 2 REGARDS - TAMPONS

Les regards seront prévus pour résister aux charges roulantes.

### 2.1 Tampons :

**NB** : en raison des éventuels changements d'usage des voies de circulation et du souci de pérennité des ouvrages, seuls les regards de classe Trafic intense seront acceptés.

Les regards de classe Trafic moyen ne seront qu'une exception dûment acceptée par le DEA du GBM !

Les regards de chaussée seront toujours :

- En fonte ductile de classe D400 (*au minimum ! supérieure si contraintes particulières*)
- Trafic intense
- Cadre rond, (*sauf contraintes particulières*)
- Tampon non-ventilé, (*sauf contraintes particulières*)
- Articulés,
- Munis d'un joint d'étanchéité et antibruit entre le cadre et le couvercle,
- Conformes aux normes NF P 98.311 & EN124-2,

Les tampons seront mis à la côte altimétrique définitive de la chaussée. Cependant, le DEA se réserve la possibilité de faire adapter les caractéristiques des tampons en fonction des situations d'aménagement et de circulation rencontrées.

Les caractéristiques et dimensions des tampons seront adaptées aux dimensions des équipements présents dans les regards. Un tampon avec ouverture à environ 130° sera imposé au-dessus d'une station de pompage permettant la sortie des équipements, des pompes, des vannes, etc.



Tampon "PAMREX" de PONT-A-MOUSSON



Tampon "MAXUM" de SOVAL

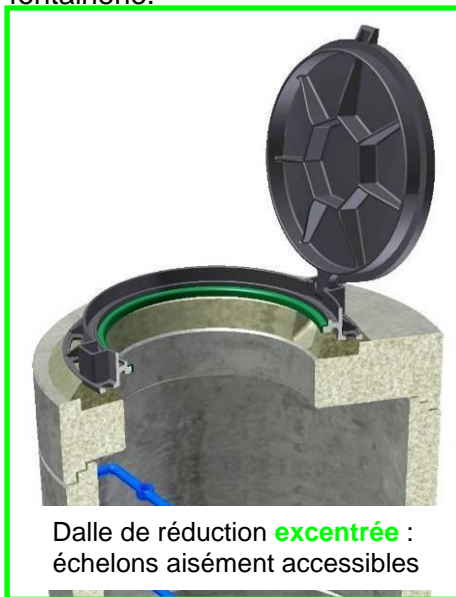
### Caractéristiques des regards de chaussée

Regards en fonte ductile classe 400KN, avec cadre rond avec joint d'étanchéité EPDM, tampon non-ventilé ø 600, conformes aux normes NF P 98.311 & EN124-2

Classes de Trafic	Fabricant	Réf.	Type	Ouvertures			Masses en kg		
				Standard	Blocage de sécurité	Exploitation	Cadre	Tampon	Total
Intense	Pont-à-Mousson	PAMREX	Sécurité	90°	Oui	130°	31	53	84
			Exploitation	90°	NON	130°	31	53	84
	SOVAL	MAXUM	Sécurité	110	Oui	125°	34	53	87
Moyen	Pont-à-Mousson	REXEL2	Sécurité	90°	Oui	110°	24.5	31.5	56

**Différence de poids entre Trafic Intense et Trafic Moyen : de 28 à 31 kg !**

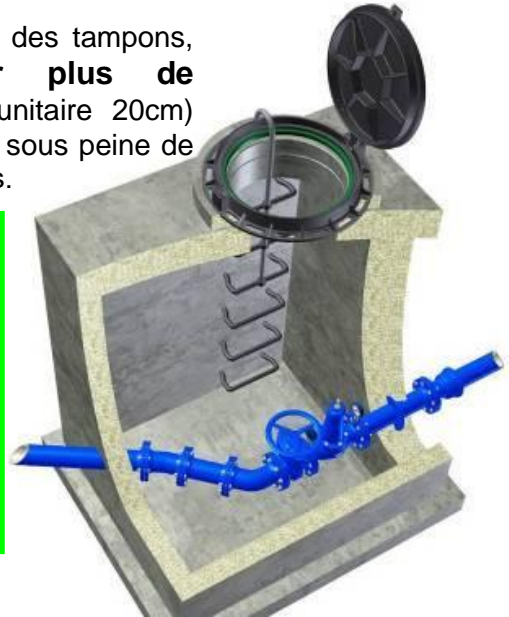
La liste et le nombre des matériels constituant le tronçon de réseau à établir, sous domaine privé, est à remettre, pour vérification et réception sur le site, au DEA du GBM avant le début des travaux de fontainerie.



Lors de la mise à niveau des tampons, **ne pas superposer plus de 2 rehausses** (hauteur unitaire 20cm) sous le cadre d'ouverture, sous peine de gêner l'accès aux échelons.



**Exemple de crosse escamotable**



Une crosse escamotable en aluminium ou en acier galvanisé à chaud en concordance avec les échelons est installée dans chaque regard. La crosse doit permettre un accès sécurisé au regard en sortant d'environ 1 mètre au-dessus du tampon, si la profondeur du regard le permet (Article R.4323-87 du Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 du Code du Travail).

## 2.2 Sens d'ouverture des tampons :

- Attention au sens de pose des tampons à charnières :
- Charnière située côté amont du sens de circulation dans le cas d'une chaussée plane,
- Charnière située côté aval du sens de circulation dans le cas d'une chaussée en pente.

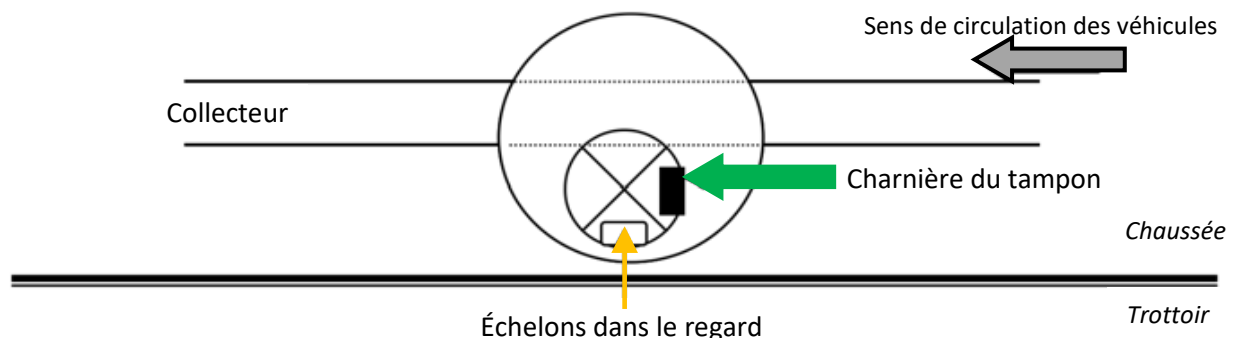
**Les charnières seront toujours positionnées côté amont de la circulation.**



**Charnière côté aval du sens de circulation**

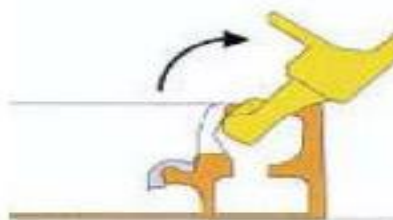
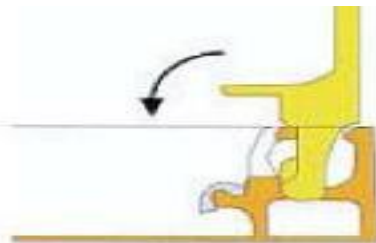


**Charnière côté amont du sens de circulation**



Les fabricants proposent en général les tampons articulés classe D400 **trafic intense** en deux versions :

- Version sécurité : le tampon se bloque à 90° lors de sa fermeture : ce système évite une fermeture accidentelle du tampon lorsque le personnel d'exploitation se trouve à l'intérieur de l'ouvrage. Le déblocage pour la fermeture s'effectue en soulevant légèrement verticalement ou basculant latéralement le tampon. **Ces tampons sont à installer sur des ouvrages dont l'accès pour les besoins d'exploitation est fréquent** (ex. : accès déporté à un collecteur visitable ou à un ouvrage technique tel qu'un déversoir d'orage etc....)
- Version exploitation : le tampon s'ouvre à environ 130° et se ferme sans blocage. Plus simple à refermer, **ces tampons sont à installer sur des ouvrages dans lesquels la descente du personnel d'exploitation est peu fréquente** : (ex. : regards de visite).



**Version sécurité :**  
 blocage à 90°, pour grande fréquence  
 d'exploitation

**Version exploitation :**  
 ouverture à 130°, sans blocage, pour  
 fréquence d'exploitation faible

### 2.3 Mise à niveau des tampons

- Déposer l'ancien regard
- Poser et mettre à niveau le nouveau regard avec une règle de maçon



- faire 2 percements à chaque angle et couper 8 morceaux de tige filetée  $\varnothing$  8 longueur 25 cm



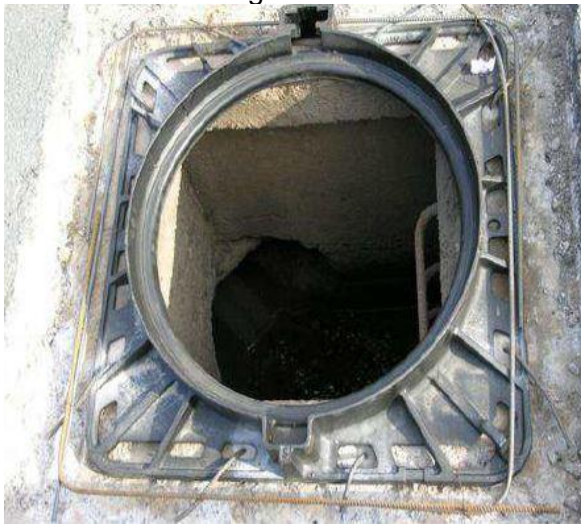
- sceller avec produit type HIT-HY150 et tordre les tiges pour bloquer le tampon



- mettre 4 barres  $\varnothing$  8 autour du tampon et ligaturer les tiges entre elles



- ferrailage terminé



Utiliser du béton à prise rapide et le vibrer



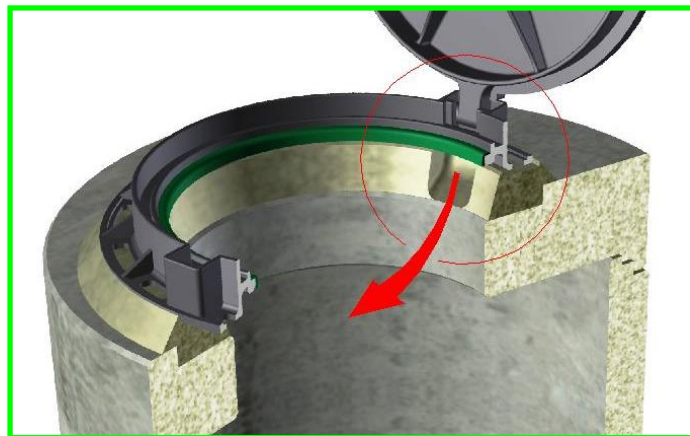
- mise en forme avec une taloche



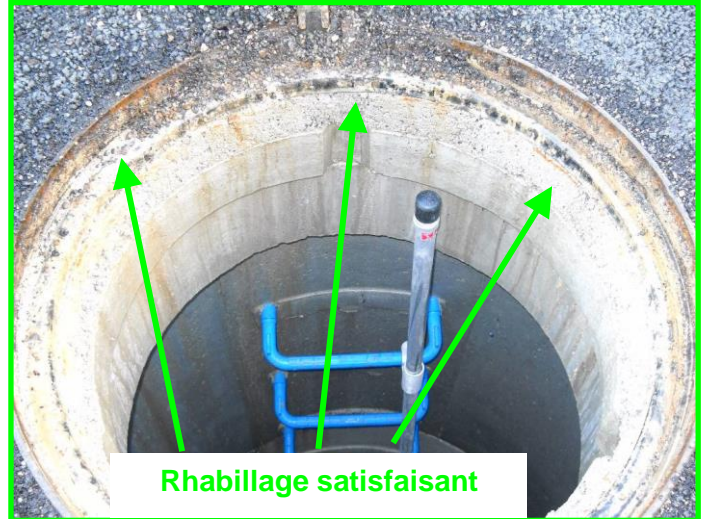
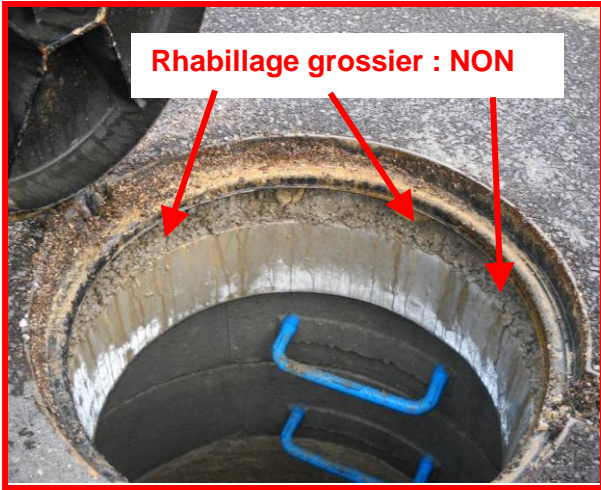
tampon terminé



➤ Un dégagement est aménagé sous la charnière du tampon pour faciliter l'évacuation des matériaux (terre, sable ...) lors de l'ouverture.



➤ L'espace entre la rehausse et le tampon à l'intérieur du regard est rhabillé au mortier.



➤ Les tampons détériorés suite à la circulation des engins de chantier doivent être remplacés. Il en va de même pour la dalle de réduction et les rehausses sous tampon.



**Tampon détérioré : à remplacer avant réfections définitives**

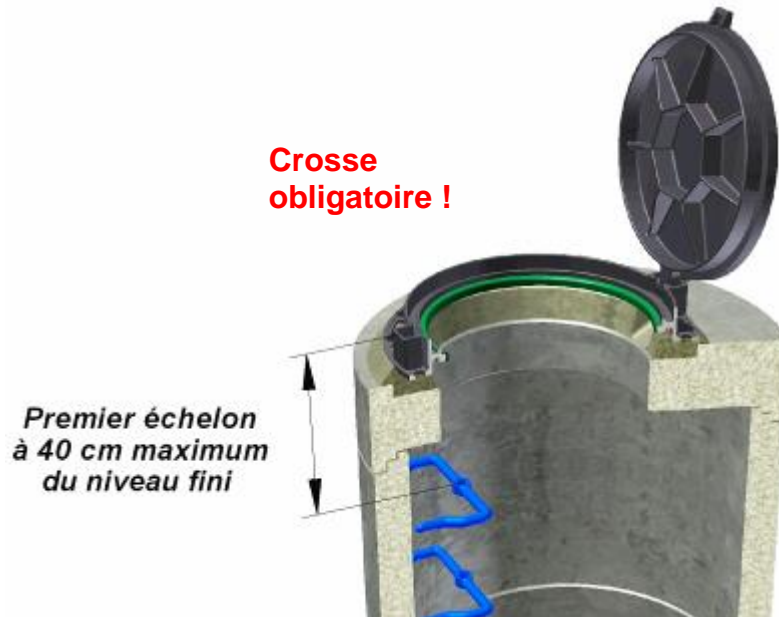


**Dalle de réduction cassée suite au trafic de chantier : à remplacer avant réfections définitives.**

**Les tampons émergeant de la chaussée avant les réfections définitives peuvent être entourés d'un chanfrein en enrobé à froid pour éviter leur détérioration par le trafic de chantier**

## 2.4 Réhausses

La mise à niveau définitive se fera avec des rehausses préfabriquées. La hauteur de mise à niveau entre la cheminée, préfabriquée ou coulée sur place, et le niveau fini devra être inférieure à 40 cm (voir schéma ci-dessous).



Les échelons sont ensuite espacés de 30 cm. Le dernier échelon est à 30 cm de la banquette ou du radier du regard.

Les rehausses détériorées par le trafic de la voirie de chantier seront à remplacer à l'occasion de la réalisation de la voirie définitive.

## 2.5 Echelons, échelles

Sur toute la hauteur du regard, des échelons coudés seront installés selon les critères suivants :

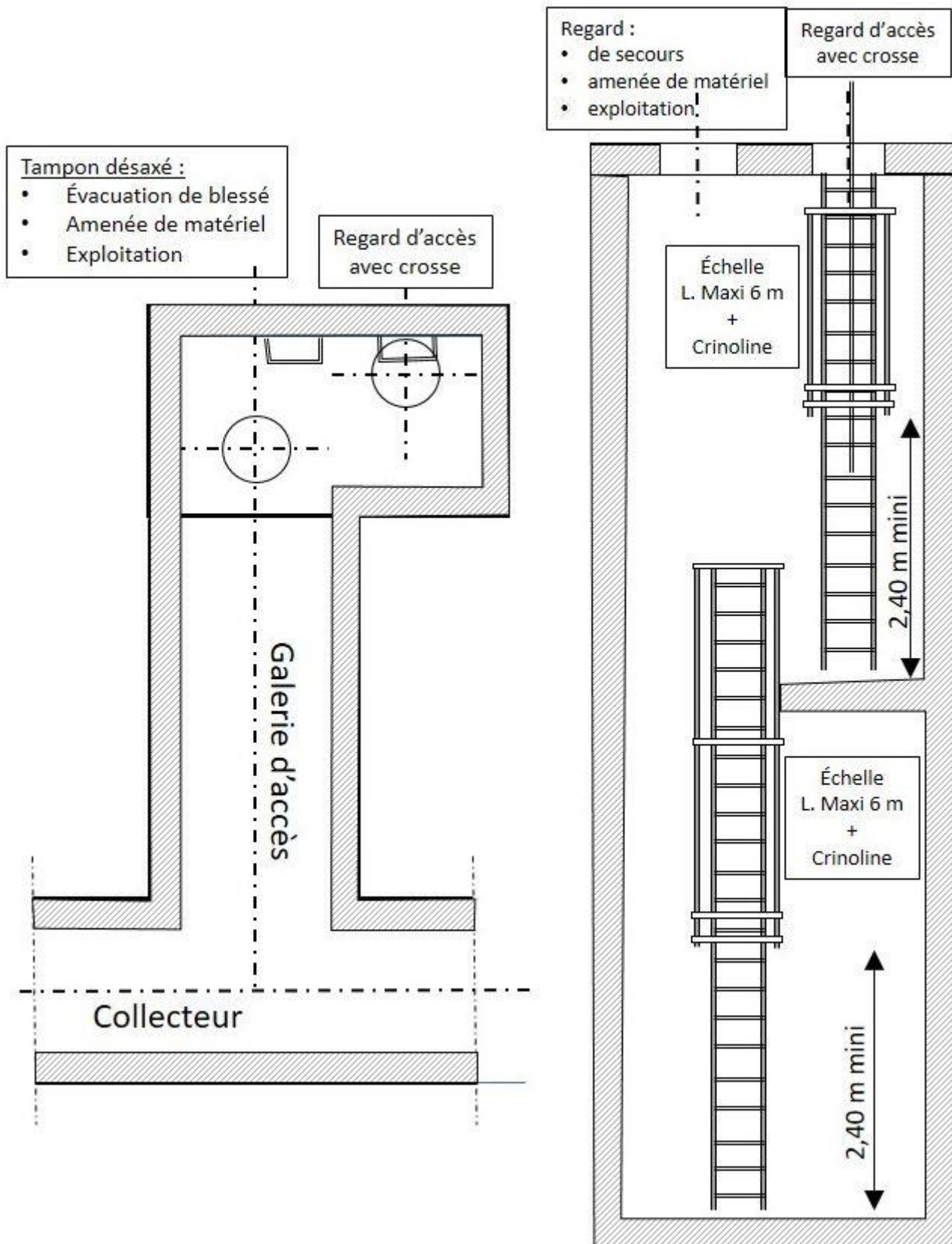
- En acier avec gaine de protection en aluminium, ou en acier galvanisés à chaud et montés en usine à la préfabrication des divers éléments, ou en acier haute résistance enrobé par moulage en polypropylène.
- Équipés d'une crose escamotable en aluminium ou en acier galvanisé à chaud en concordance avec les échelons. La crose devra permettre un accès sécurisé et sortant d'environ 1 m au-dessus du tampon, si la profondeur du regard le permet. Elle devra être aisément déployable par l'agent d'exploitation.
- Les échelons sont parfaitement alignés en profondeur et longitudinalement. L'espacement entre échelons doit être de 30 cm.
- Les échelons doivent être parallèles à l'axe d'écoulement des effluents.

Pour les regards de profondeur supérieure à 3 mètres, des dispositions particulières seront prises :

- Ouvrage pour installation électromécanique : pose d'un rail de sécurité en inox pour EPI type MSU ou HAILO Ce rail devra affleurer le dessous du tampon et présenter en tête la possibilité de fixer un prolongateur amovible.
- Accès au collecteur :
  - Installation d'échelles en aluminium ou en matière composite armée équipées d'au moins une crose,
  - profondeur → 6 m : échelle ET crinoline en plus
  - profondeur >6 m : palier intermédiaire obligatoire à partir de 8 m

Des conditions particulières d'exploitation, identifiées par le DEA, pourront nécessiter la mise en place d'échelles.

**2.6 Plan de principe pour regard d'accès grande hauteur : profondeur >8 m !**



Une crosse escamotable en aluminium ou en acier galvanisé à chaud en concordance avec les échelons est installée dans chaque regard. La crosse doit permettre un accès sécurisé au regard en sortant d'environ 1 mètre au-dessus du tampon, si la profondeur du regard le permet (*Article R.4323-87 du Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 du Code du Travail*).



**Exemple de crosse escamotable**

Pour les regards de profondeur supérieure à 3 mètres, des dispositions particulières sont prises :

- Accès au collecteur : installation d'échelles en aluminium ou en matière composite armée équipées d'au moins une crosse,
- Ouvrage pour installation électromécanique : pose d'un rail de sécurité en inox pour EPI type MSU ou HAILO. Ce rail doit affleurer le dessous du tampon, être équipé d'un chariot antichute en inox et présenter en tête la possibilité de fixer un prolongateur amovible. Les prolongateurs sont fournis selon la demande du Département Eau et Assainissement.



**Echelle équipée d'un rail de sécurité avec chariot antichute :**

- **Interdit** : en espace confiné !
- **Autorisé** : à l'extérieur d'un ouvrage



**Utilisation d'un harnais antichute en conjonction avec un treuil sur tripode**

### 3 BRANCHEMENTS INDIVIDUELS

#### 3.1 Tuyau de branchement :

Les branchements doivent être réalisés conformément à la norme NF EN 1610.

Le diamètre des branchements EU ne sera pas inférieur à 160 mm.

La pente des branchements est **au minimum de 3%**.

Le branchement est formé d'un dispositif permettant le raccordement des constructions au réseau suivant un angle d'environ 67° constitué par un carottage sur le collecteur avec adaptation des pièces de jonction correspondantes : raccord de piquage PVC/béton, selle de branchement adaptables sur joint caoutchouc type "Forsheda" ou par une culotte de branchement en PVC ou une boîte de branchement borgne ou clips de piquage.

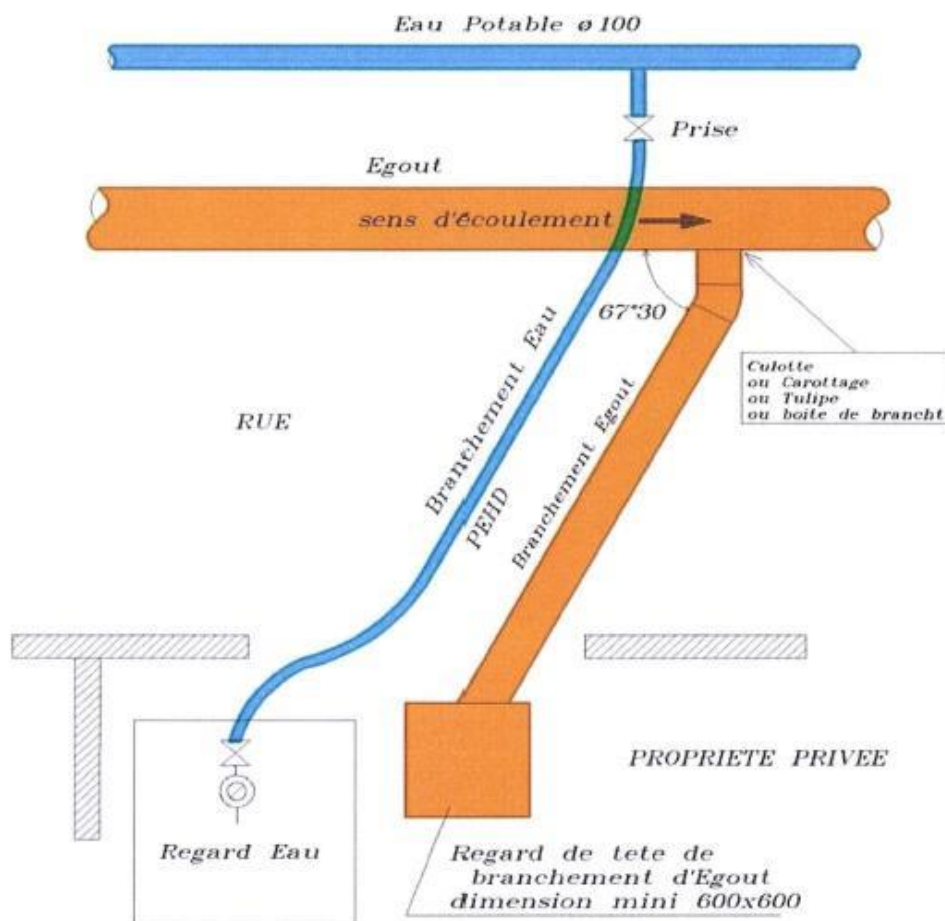
En cas d'impossibilité de réaliser un branchement conventionnel, le raccordement direct dans un regard de visite se fera au niveau du radier du regard

Aucun coude intermédiaire ne sera admis entre le regard de branchement et le piquage sur le collecteur.

Le Département Eau & Assainissement est en droit de refuser le raccordement gravitaire d'une propriété dont la pente du branchement ou plus généralement les conditions techniques de réalisation n'apporteraient pas une garantie suffisante de fonctionnement.

En cas de raccordement sur un collecteur visitable, la hauteur de chute n'excédera pas 30 cm entre le fil d'eau du branchement et le fil d'eau du collecteur.

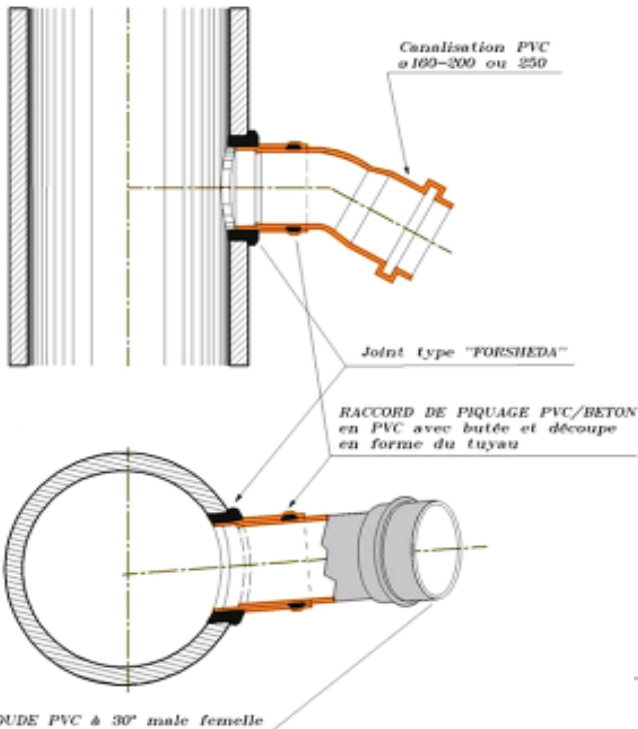
#### **PRINCIPE de RACCORDEMENT** Branchement en commun eau potable et assainissement



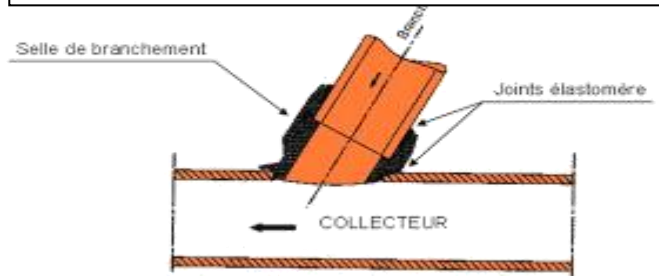
**Exemples de pièces à utiliser pour le raccordement des branchements :**

**Branchement par carottage sur tuyau béton**  
Carottage réalisé à l'outil diamanté

*SUR COLLECTEUR ø 300 MANCHETTE ET COUDE PVC ø 160 MAXI*



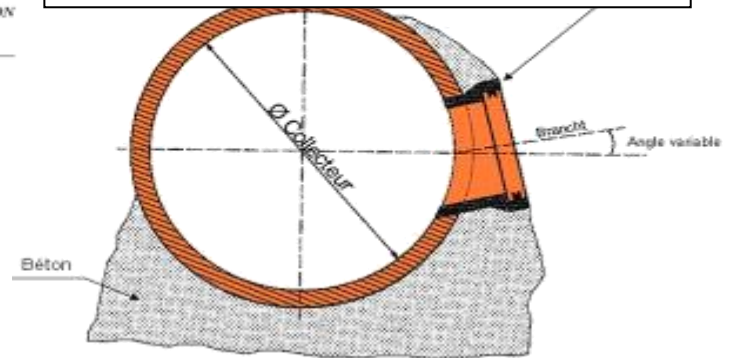
**Branchement par carottage avec selle de branchement fonte**



Raccordement (axe du branchement) à mi-section du collecteur

**BRANCHEMENT PAR PIQUAGE**

**Branchement par piquage avec tulipe en béton scellée**



**NB :** afin de prévenir tout risque de pénétration du tuyau de branchement dans le collecteur, une pièce PVC pour piquage, d'appellation courante "tulipe", sera insérée entre le joint type "FORSHEDA" et le tuyau de branchement !

Le raccordement dans les regards de visite n'est pas toléré !

**Tulipe PVC de branchement**





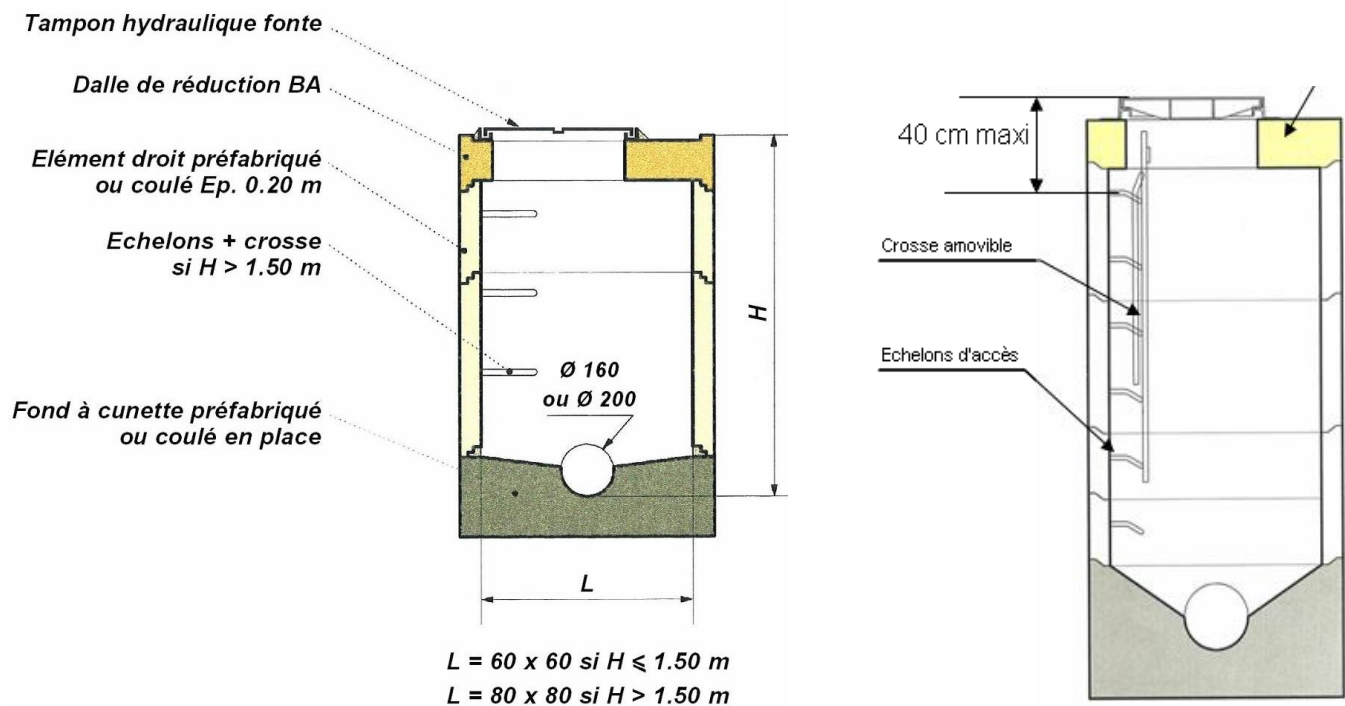
Aucune pénétration du tuyau de branchement dans le collecteur principal n'est tolérée



Raccordement par piquage direct et mal renformi : **NON**

### 3.2 Regard de tête de branchement

Le regard de tête de branchement est un dispositif de visite et de désobstruction constitué par un regard étanche placé en limite de propriété (voir croquis ci-dessous) :



Le regard de tête de branchement est de préférence préfabriqué :

- pour une profondeur de 0 à 1,50 m :
  - Béton de dimension 600 x 600 mm,
  - Polypropylène type Tegra  $\varnothing$  600 de Wavin
- pour une profondeur supérieure à 1.50 m : béton de dimension 800 x 800 mm

Le fond du regard est obligatoirement préfabriqué avec cunette intégrée.

Lorsqu'il n'est pas possible d'établir un regard, (cas du centre-ville de Besançon par exemple), un Té de visite hermétique est alors placé au départ du branchement (en sous-sol).

Au-delà de 1,50 m de profondeur, des équipements pour accès au regard seront installés :

- Échelons en acier galvanisés à chaud et montés en usine à la préfabrication des divers éléments ou échelons acier haute résistance enrobés par moulage en polypropylène, ou échelons aluminium.
- Les regards seront équipés d'une crosse escamotable en aluminium ou acier galvanisé à chaud en concordance avec les échelons. La crosse devra permettre un accès sécurisé au regard en sortant d'environ 1 m au-dessus du tampon, si la profondeur de regard le permet.

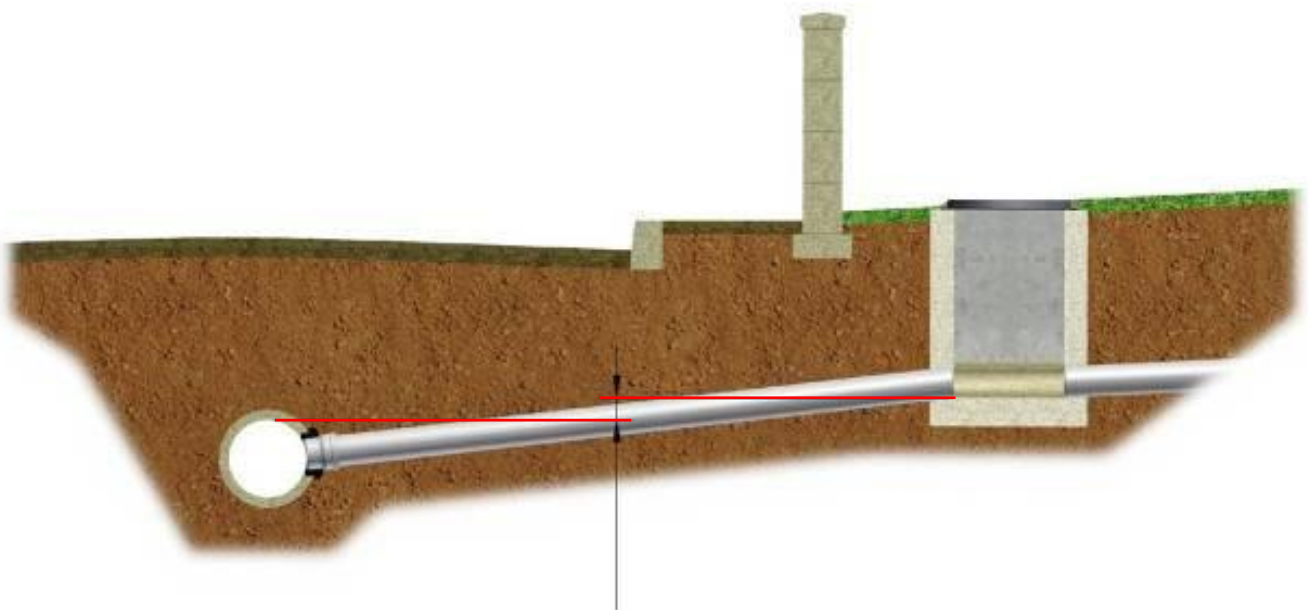


**Les tabourets PVC ne sont pas admis !**

Le regard de tête de branchement doit être équipé d'un tampon de type hydraulique à feuillure anti-odeur. Sur les voies de circulation, un tampon fonte, articulé type chaussée s'impose (classe 400 kN, trafic intense) scellé sur dalle de réduction.



Afin de prévenir tout risque d'envasement ou de refoulement susceptible de provenir d'une mise en charge momentanée du collecteur, le radier du regard de tête de branchement sera situé à une cote au moins égale à la génératrice supérieure de l'égout au point de raccordement avec le collecteur.



***Cote radier du regard de branchement toujours supérieure à la génératrice supérieure du collecteur de destination***

## 4 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

### 4.1 Nature des canalisations :

Les tuyaux d'assainissement à écoulement gravitaire sont soit en :

- PVC assainissement (SN8 ou SN16) à joint caoutchouc
- Béton à emboîtement à collet avec joint à lèvres caoutchouc incorporé dans la tulipe de la classe 135 A.

Sur accord du DEA, d'autres types de canalisations pourront être utilisés (PRV, PEHD...).

Les tuyaux de refoulement d'eaux usées (sous pression) sont soit en :

- fonte ductile, série "assainissement"
- PEHD 16 bars.

### 4.2 Protection contre le refoulement :

Afin de prévenir tout risque d'envasement ou de refoulement susceptible de provenir d'une mise en charge momentanée du collecteur, **le radier du regard de tête de branchement sera situé à une cote au moins égale à la génératrice supérieure de l'égout au point de raccordement avec le collecteur.**

**Si ce n'est pas le cas, un clapet anti-retour sera mis en place par et à charge de l'utilisateur.**

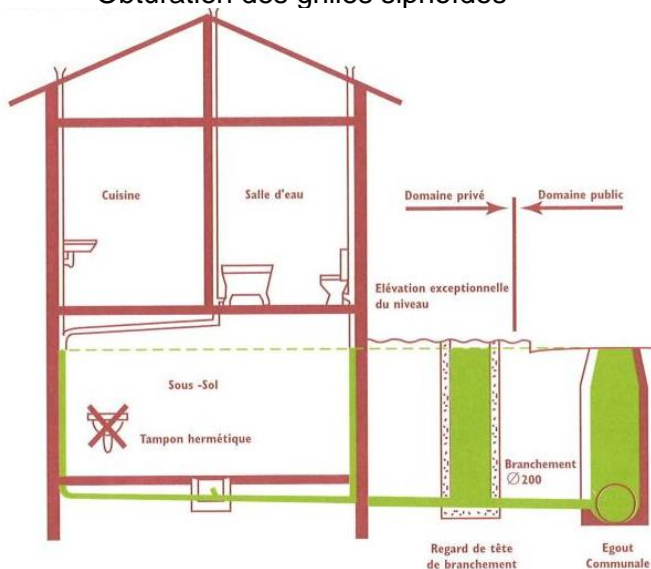
**L'entretien régulier de ce clapet anti-retour est à la charge de l'utilisateur.**

Le Département Eau et Assainissement est en droit de refuser le raccordement gravitaire pour une propriété dont la pente du branchement ou plus généralement les conditions techniques de réalisation n'apporteraient pas une garantie suffisante de fonctionnement.

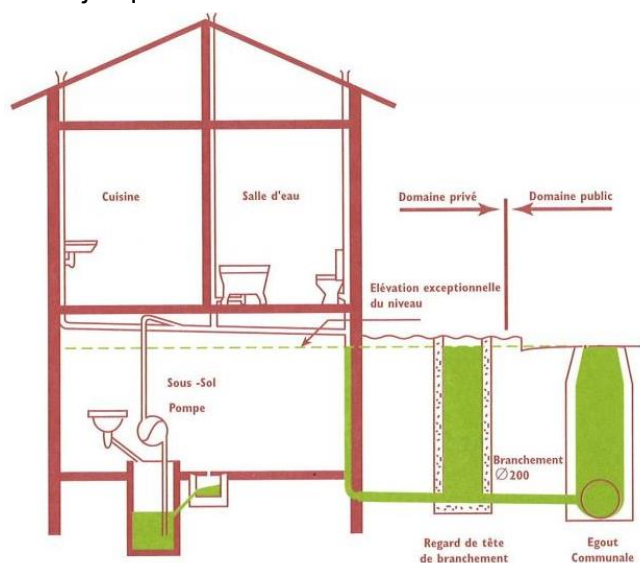
Dans ce cas, il sera imposé à l'intéressé d'installer un système de relevage de ses effluents.

## Mise en conformité par

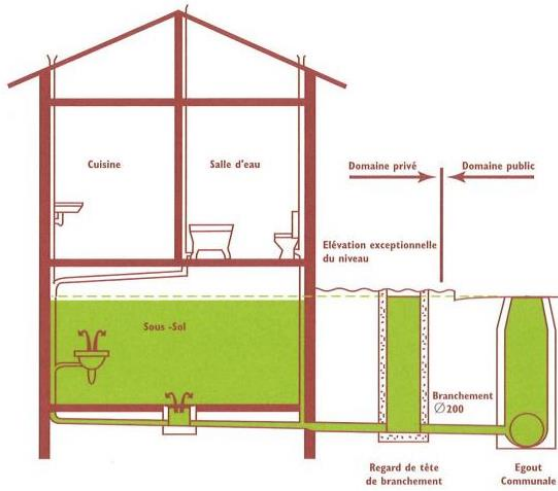
Suppression lavabo en sous-sol  
Obturation des grilles siphoides



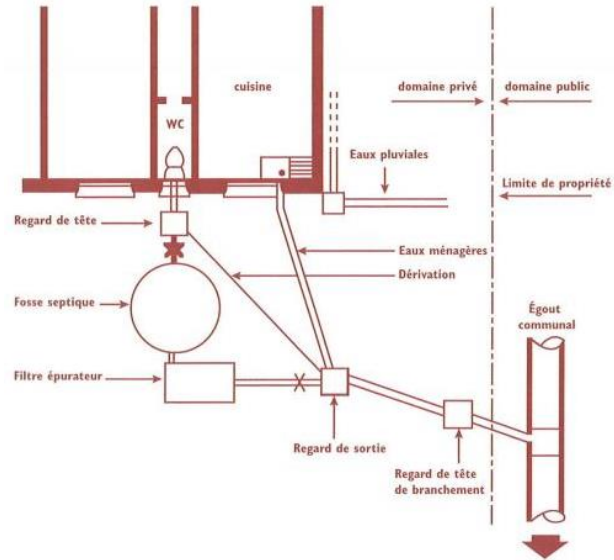
Relèvement de l'effluent en sous-sol  
jusqu'au niveau de la voirie



## Installation non conforme



## Montage en dérivation d'une installation individuelle d'assainissement



### 4.3 Étanchéité des canalisations :

**Tous les collecteurs, conduites et canalisations d'évacuation des eaux usées ou pluviales doivent être étanches.**

## 5 EAUX PLUVIALES

### 5.1 Grille de récupération des eaux pluviales de voirie

Le déversement direct dans le collecteur public ou privé par l'intermédiaire des regards de visite et bouches-avaloirs est strictement interdit, sauf dérogation écrite accordée par le Département Eau & Assainissement après demande réglementaire.

En l'absence de collecteur, un puits perdu sera installé, de préférence hors passage des roues :

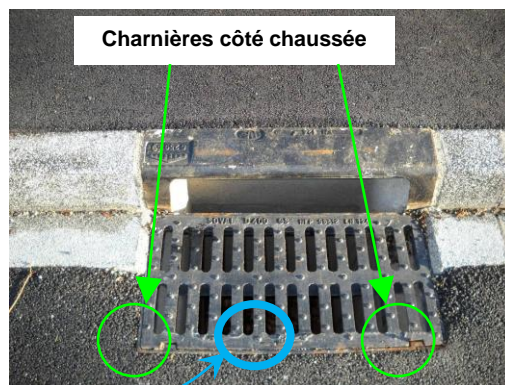


Le raccordement des conduites d'eaux pluviales doit être équipé de boîtes ou puisards de décantation ; ces ouvrages sont équipés de grilles siphoides dont l'espacement des barreaux sera de 15 mm. Ces grilles doivent être dimensionnées et posées de façon à résister aux charges qu'elles sont appelées à subir, afin qu'aucune détérioration ne puisse être la cause d'un mauvais fonctionnement.

Les grilles situées sous voirie circulée sont en fonte ductile classe 400KN de type "Ville de Besançon" et de dimensions 750 x 400mm (de marque SOVAL) Elles peuvent être accolées à un avaloir.

Ci-après, le croquis d'une grille avaloir type "Ville de Besançon" :

**Facultatif** : logo  
Ville de Besançon



**Grille avaloir de type  
"Ville de Besançon"**

Les regards de collecte des eaux pluviales de voirie doivent obligatoirement être équipés de décanteur.

La mise en place de regards dit "regard d'infiltration" est à privilégier chaque fois que cela est possible. Pour permettre l'installation d'un tel regard une étude de faisabilité est à prévoir en fonction de l'environnement immédiat, de la nature du sol à accepter ces eaux, ... Dans cette éventualité, les décantations seront alors de 250 litres au minimum.

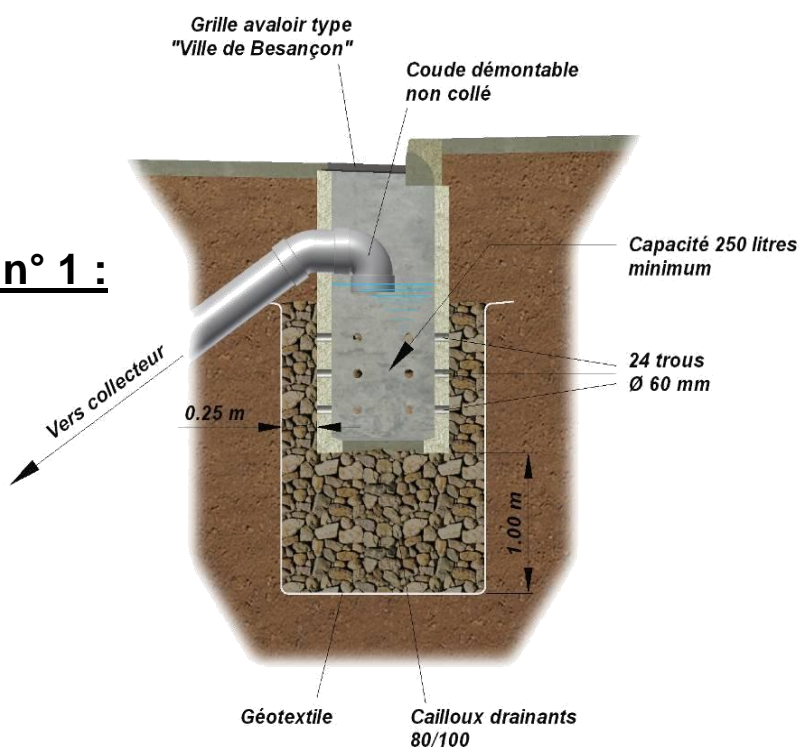
Les dimensions minimales intérieures du regard sont de 700 x 700 mm. Elles doivent permettre l'introduction d'un tuyau de pompage de Ø 150 mm pour faciliter les opérations d'entretiens ultérieures.

Le diamètre du tuyau de raccordement sur le collecteur est de 300 mm minimum. Le raccordement des avaloirs sur le collecteur s'effectue individuellement (pas de raccordement "en cascade" des avaloirs les uns sur les autres).

Selon les cas, plusieurs solutions sont alors possibles :

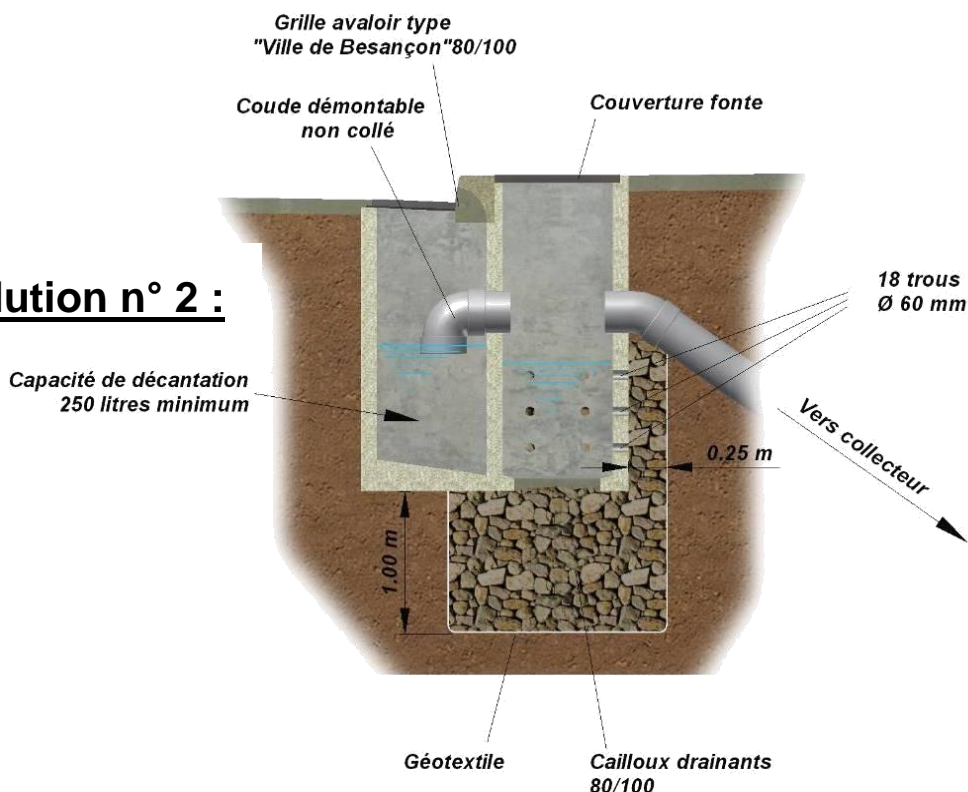
**Circulation : faible à moyenne**

**Solution n° 1 :**



**Circulation : moyenne à dense**

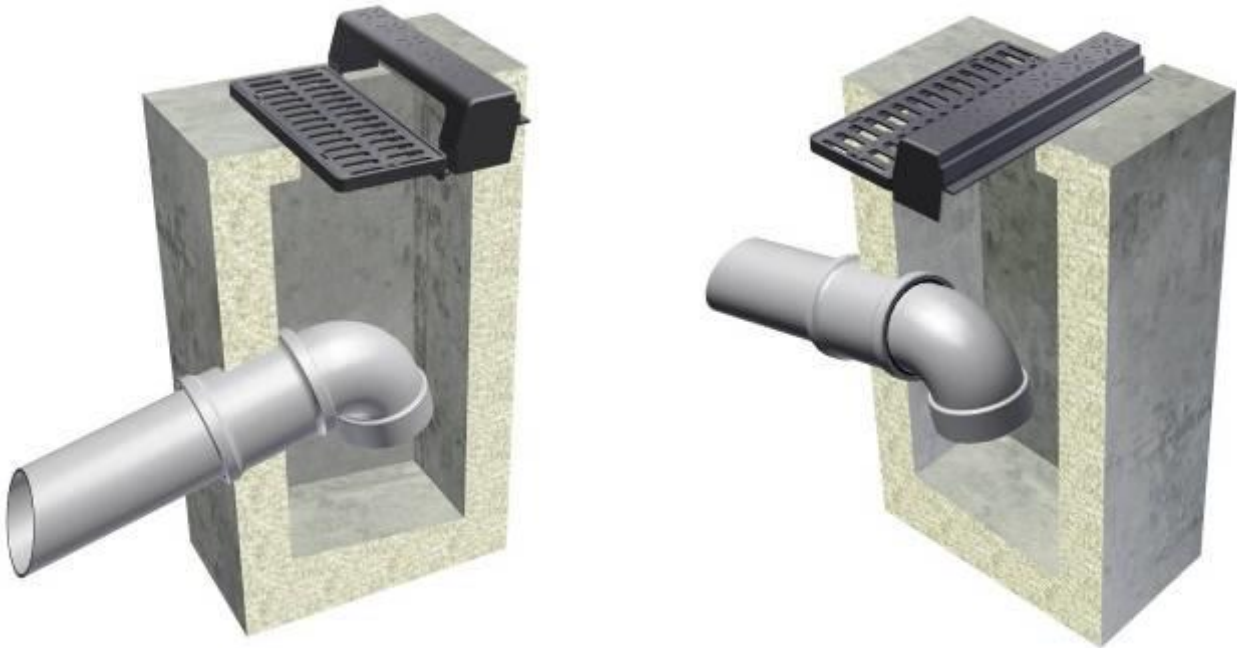
**Solution n° 2 :**



**La solution n°2 "Circulation moyenne à dense" est préférable à la première solution.**

**La proposition à retenir doit être obligatoirement soumise à l'approbation du Département Eau & Assainissement !**

- Si l'infiltration des eaux pluviales n'est pas possible, les grilles et avaloirs sont équipés d'une décantation d'au moins 150 litres. Si le raccordement s'effectue sur un réseau de type unitaire, l'ouvrage doit être équipé d'un dispositif de siphonage pour éviter la remontée d'odeurs. Le coude doit être démontable pour favoriser les interventions ultérieures d'entretien.



- Les dimensions de l'avaloir doivent être suffisantes pour permettre l'introduction d'un tuyau de pompage de diamètre 150 mm, notamment lorsqu'est mis en place un système de siphonage (exemple : coude plongeur).
- En règle générale, les dimensions minimales intérieures sont de 700 x 700 mm.



**Avaloir de 700 x 700 mm intérieur :**  
**Dimensions correctes, entretien possible**



**Avaloir de 700 x 200 mm intérieur :**  
**Dimensions insuffisantes, entretien impossible**

- Le raccordement sur le réseau s'effectue individuellement (aucun raccordement en série n'est autorisé).
- Les coudes à 90° sur le tracé du branchement ne sont pas admis.

## 6 DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

### 6.1 Définition des eaux pluviales :

Les eaux pluviales proviennent des précipitations atmosphériques. Sont assimilées aux eaux pluviales celles provenant des eaux d'arrosage et lavage des voies publiques et privées, des jardins, des cours d'immeubles.

Les eaux souterraines de source, drainage, traitement thermique ou climatisation (Géothermie) ne sont pas admises dans le réseau d'assainissement, **elles doivent obligatoirement être gérées au niveau de la parcelle.**

Le Schéma Directeur de Gestion Intégrée des Eaux pluviales (SDGIEP) et sa déclinaison réglementaire, le zonage pluvial de GBM (accessible sur le site Internet de Grand Besançon Métropole) définissent les règles de gestion des eaux pluviales lors d'aménagements modifiant l'écoulement des eaux pluviales.

### 6.2 Prescriptions particulières pour les eaux pluviales

La collectivité n'a pas l'obligation de collecte des eaux pluviales issues des parcelles privées.

**Le principe fondamental de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel par infiltration.**

Ces eaux ne peuvent donc être admises qu'à titre dérogatoire dans les réseaux d'eaux pluviales ou unitaire.

Ce rejet peut nécessiter une déclaration ou une autorisation au titre de la Police de l'Eau ; il convient à cet effet de contacter les services préfectoraux compétents, qu'il s'agisse d'un rejet dans les eaux douces superficielles, ou sur le sol, ou dans le sous-sol de la ou des parcelles concernées.

D'une manière générale, les aménagements d'ensemble doivent faire l'objet d'un traitement global sur l'ensemble du périmètre en cohérence avec les documents d'urbanisme qui donnent le cadre et permettent de définir le programme. La réalisation par tranches avec rejets ponctuels n'est envisageable que dans le respect des principes généraux qui auront été arrêtés initialement.

Tout projet de Gestion des Eaux Pluviales intègre l'étude des conséquences de la survenue d'un épisode pluvieux extrême dépassant le dimensionnement des ouvrages spécifiques.

Lorsqu'il s'avère impossible d'infiltrer les eaux pluviales (terrain marneux, tests d'infiltration non satisfaisant,...), le demandeur dispose de la liberté de choix des procédés techniques de rétention et de régulation, à condition qu'ils soient efficaces et contrôlables.

Toutefois, il doit impérativement soumettre son projet au Département Eau & Assainissement qui doit apporter une validation et autoriser ainsi le rejet sur le réseau public d'assainissement !

Sur chaque projet d'aménagement, la mise en œuvre du principe de gestion sur place peut consister à :

- **Gérer l'eau de pluie là où elle tombe** : à la parcelle, dans l'emprise du projet d'aménagement...
- **Favoriser l'infiltration des eaux pluviales** par tous dispositifs appropriés : puits d'infiltration, tranchées, drains, fossés, noues, ....
- **Limiter l'imperméabilisation des sols**, ainsi que les effets liés à la concentration et à l'accélération des flux
- Ne recourir au réseau d'assainissement qu'en cas d'impossibilité **avérée** de faire autrement
- **Limiter les débits d'eaux pluviales** entrant dans les réseaux d'assainissement

Pour les projets d'aménagement ou de construction sur des parcelles déjà construites, ou lorsqu'il y a démolition/reconstruction ou création de surface imperméabilisée nouvelle, le projet nécessite une réflexion pour la gestion des eaux pluviales, au même titre qu'un projet sur une parcelle nue.

Afin d'éviter le rejet direct des eaux pluviales dans l'égout, un certain nombre de techniques alternatives existent, elles sont présentées plus loin dans le document.

**Attention : Les équipements de stockage/restitution au réseau ne sont pas à confondre avec les équipements de stockage/recyclage. L'ouvrage de stockage pour la protection du réseau public devra être en permanence vide en dehors des épisodes pluvieux.**

### 6.3 Approbation des dispositifs de Gestion des Eaux Pluviales à mettre en œuvre

#### 6.3.1 Étude hydraulique :

La mise en œuvre des dispositifs de gestion des eaux pluviales nécessite une étude hydraulique à fournir par les maîtres d'œuvre avec les projets d'aménagement et de construction. Cette étude, dont l'ampleur et la complexité sont proportionnelles aux surfaces aménagées, est exigée avant tout projet de ZAC, de demande de permis d'aménager et de permis de construire. Elle précise, sur la base des connaissances des sols concernés, les modalités de gestion des eaux générées par les épisodes pluvieux d'occurrence décennale sur une heure (définie par la norme NF EN 752).

Cette étude doit intégrer la réalisation de tests d'absorption aux endroits opportuns et en nombre suffisant afin de vérifier les capacités du terrain à infiltrer les eaux pluviales. Au besoin, dans le cas où l'infiltration superficielle n'est pas possible, des forages profonds devront alors être envisagés.

Elle doit également intégrer l'hypothèse d'évènements pluvieux exceptionnels dépassant cette occurrence décennale et la maîtrise de ses conséquences (éventuel trop plein sur le réseau ou autres dispositions de gestion sur place).

Les modalités pratiques sont étudiées au cas par cas en coordination avec les services du DEA.

Pour les habitations individuelles, la description des ouvrages prévus et leurs emplacements sont seuls demandés au moment du dépôt de la demande du permis de construire.

#### 6.3.2 Modalités pratiques dans le cadre d'un permis d'aménager, d'une ZAC... :

L'aménageur réalisera un dossier "Projet" en coordination avec le DEA auquel il sera remis pour avis et approbation deux (2) mois, **au minimum**, avant le démarrage des travaux.

Que les ouvrages et équipements réalisés aient ou non vocation à intégrer le domaine public, ce dossier comportera les éléments suivants :

- Le tracé en plan des canalisations et des branchements d'eaux pluviales, et le cas échéant des postes de refoulement nécessaires ;
- Le tracé en plan et coupe des réseaux et dispositifs de gestion des eaux pluviales avec leur dimensionnement ;
- Les profils types des fouilles (en travers) ainsi que les profils en long des différents réseaux projetés ;
- Les caractéristiques des matériaux et équipements projetés pour la réalisation du réseau et des branchements ;
- L'estimation de la totalité des surfaces imperméabilisées à l'issue de l'opération.
- Un plan projet des futures limites envisagées entre le domaine public et le domaine privé
- Le cas échéant, les plans de détails, et le dimensionnement du poste de refoulement, le dossier "Loi sur l'Eau"

*Exemples de modes de gestion des eaux pluviales opposés :*



*À gauche, des canalisations coûteuses à fort impact environnemental. À droite une gestion sobre et économique*

### 6.3.3 Modalités pratiques dans le cadre d'un permis de construire :

La "*Fiche de renseignements concernant la gestion des eaux pluviales*" présente à l'article [6.3.9](#) devra être complétée et retournée au Département Eau & Assainissement. Pour information, elle est également jointe au permis de construire.

Celle-ci doit être accompagnée d'un plan de masse reprenant les différentes zones d'aménagement à matérialiser en couleur sur ce même plan.

Le pétitionnaire doit également faire procéder à la réalisation de tests d'absorption aux endroits opportuns et en quantité suffisantes pour les Permis de Construire (recommandé pour les surfaces imperméabilisées dépassant 500 m<sup>2</sup>)

Le Département Eau & Assainissement conseille les pétitionnaires, étudie les dispositions à prendre en matière de gestion des eaux de pluie, puis valide les dispositions prévues.

Une cellule de contrôle dépendant du Département Eau & Assainissement intervient au terme de la mise en œuvre des équipements pour contrôler l'application des dispositions prévues en matière de gestion des eaux pluviales.

### 6.3.4 Dérogation à la règle d'infiltration des eaux pluviales :

Le Département Eau et Assainissement peut éventuellement déroger à la règle d'infiltration (voie à privilégier) pour les raisons suivantes :

- Le sous-sol par sa nature ne s'avère pas en mesure de recevoir les eaux pluviales (sol fortement karstique, sol pollué, ....)
- Les capacités d'absorption ne sont pas suffisantes et il existe une complexité démontrée par des tests et la recherche de solutions.
- Existence de risques de pollutions accidentelles,
- Interdictions réglementaires.

Dans les cas où le Département Eau & Assainissement accepte de déroger à la règle d'infiltration des eaux pluviales pour les raisons édictées ci-avant, les eaux pluviales des parcelles devront être stockées, avant d'être rejetées à débit régulé dans le réseau d'assainissement.

Le dimensionnement des ouvrages doit tenir compte du débit de fuite maximal accepté sur le réseau d'égout qui est de **8 litres par seconde et par hectare** (sauf indication contraire du secteur concerné), appliqué à **l'ensemble de la surface potentiellement collectée par le dispositif**. Si toute une partie de la parcelle sur laquelle porte le projet est laissée à l'état naturel et située à l'aval du dispositif, elle ne doit pas être prise en compte.

La capacité de stockage est établie pour limiter le débit de restitution pour une pluie d'occurrence vicennale et de durée d'une heure. (valeur 1985-2016 avec lissage).

Pour information, les hauteurs de pluies données à titre indicatif, sans engagement du DEA de GBM :

- Décennale : 36 mm
- Vicennale : **44,4** mm
- Cinquantennale : 58,1 mm
- Centennale : 71,1 mm

Ces valeurs sont réactualisées périodiquement en fonction de l'évolution climatique de la région. Consulter le site [www.besancon.fr/](http://www.besancon.fr/) pour connaître les valeurs réactualisées.

La régulation du débit doit être réalisée dans un ouvrage indépendant spécifique (pour permettre les opérations de contrôle et d'entretien ultérieurs). Elle peut être réalisée sous forme d'un diaphragme, d'une vanne ou d'un régulateur mécanisé de type vortex ou à flotteur.

Dans le cas d'ouvrage d'un volume supérieur à 20 m<sup>3</sup>, la mise en place d'un régulateur mécanisé est préconisée pour plus de fiabilité et afin de limiter les risques de colmatage.

### 6.3.5 Spécificités relatives aux aires de stationnement

Les aires de stationnement doivent être perméables. A défaut, les eaux de ruissellement des places de parking imperméables devront être traitées préalablement à leur rejet dans le milieu naturel, par le biais d'un système naturel (fossé, noue, zone inondable paysagère) complété de manière efficace lorsque nécessaire, par des filtres à sable plantés de roseaux. Les unités de traitement de type débourbeur-déshuileur (séparateurs à hydrocarbures sont interdits pour la gestion de la pollution chronique des eaux pluviales).

La mise en œuvre de ces techniques nécessite une validation préalable par le Département Eau & Assainissement dans le cadre de l'étude hydraulique générale.

Lorsqu'un stockage des eaux pluviales est accepté avec restitution d'un débit régulé vers le réseau unitaire, le système de dépollution doit impérativement être installé en amont du stockage.

Un prétraitement peut néanmoins être imposé si le déversement des eaux pluviales s'effectue dans un réseau public séparatif avec rejet direct au milieu récepteur.

→ **Les ouvrages de rétention-restitution doivent être perméables.**



### 6.3.6 Entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Les dispositifs de traitement et d'évacuation des eaux pluviales font l'objet d'une inspection et d'une maintenance régulière par leurs propriétaires. Les déboueurs-séparateurs à hydrocarbures doivent être vidés et nettoyés périodiquement conformément à la fiche technique d'utilisation pour garantir leur efficacité (au minimum un curage par an).

Un contrat d'entretien doit être souscrit par les propriétaires auprès d'organismes spécialisés pour assurer la maintenance et l'entretien de l'ensemble des équipements mis en œuvre : régulation en toiture, séparateurs à hydrocarbures, fossé, noues, drain, structures alvéolaire légère, rivière sèche et tous autres dispositifs de gestion eaux pluviales.

Une **copie de ce contrat** d'entretien doit **obligatoirement être transmise** au Département Eau & Assainissement dès la mise en service des installations. Le Département Eau & Assainissement se réserve le droit de demander aux propriétaires des immeubles, les bordereaux d'intervention d'entretien des équipements afin de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de gestion eaux pluviales.

### 6.3.7 Contrôle de conformité des installations :

A l'issue des travaux, dans le cadre de la délivrance des certificats de conformité des installations intérieures, les dispositifs de gestion des eaux pluviales font l'objet d'un contrôle par le Département Eau & Assainissement (article L. 1331-1 du Code de la Santé Publique).

En cas de non-respect des dispositions prévues, le propriétaire est mis en demeure de se conformer aux prescriptions prévues pour la bonne gestion des eaux pluviales. L'inobservation de ces mesures conduit, après mise en demeure sans effet, à l'obturation provisoire du branchement à l'égout.

Ces dispositions ne sont pas exclusives de celles prévues au titre de la loi sur l'eau et reprises dans le code de l'environnement pour les opérations soumises à autorisation ou à déclaration.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement ultérieur des différents équipements mis en œuvre, le Département Eau & Assainissement peut demander au propriétaire ou au syndic de copropriété de présenter les bordereaux des différentes interventions.

### 6.3.8 Les solutions à privilégier autant que possible

Les techniques alternatives regroupent toutes les techniques de gestion des eaux pluviales ne faisant pas appel aux collecteurs et aux tuyaux utilisés en assainissement "classique". Elles sont fondées, en général, sur le principe de l'infiltration et du stockage. Elles sont désormais éprouvées et efficaces.

- Les puits d'infiltration :

Ces dispositifs assurent le transit des eaux de ruissellement vers les couches perméables du sol. Ils sont utilisés essentiellement pour recevoir les eaux de toitures, mais sont interdits pour les eaux de voirie. Il convient de prévoir des systèmes de décantation en amont pour éviter tout colmatage.

- Les chaussées à structure réservoir :

Utilisées pour les voiries et les parkings, la structure réservoir permet de stocker les eaux pluviales dans le corps de la chaussée, constitué de pierres calcaires.

La chaussée peut être recouverte d'un enrobé poreux qui laisse passer l'eau directement dans la structure réservoir, tout en retenant les impuretés. On peut aussi choisir un enrobé traditionnel imperméable avec un système d'avaloirs et de drains qui collectent et diffusent les eaux de pluie dans la structure. L'eau circule entre les vides laissés par les cailloux et peut être soit, infiltrée dans le sol soit, évacuée vers un exutoire ou un réseau d'eau pluviale.

- Les tranchées drainantes :

Si la couche superficielle du sol est suffisamment perméable, les eaux de ruissellement (terrasses, rues piétonnes, allées de garage) peuvent être recueillies par des tranchées drainantes. Ces ouvrages superficiels (1 m de profondeur) et linéaires peuvent être mis en œuvre sous un revêtement réalisé en enrobé drainant ou une dalle béton. Ils peuvent être également intégrés dans un espace vert, une allée piétonne, une voirie d'accès de véhicules, ....

- Les noues :

Une noue est un fossé large et peu profond avec des rives en pente douce. Elle sert à stocker un épisode de pluie (décennal par exemple) ou à écouler un épisode plus rare (centennal).

L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (récupération des eaux de toiture et de chaussée), soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. L'eau est ensuite évacuée vers un exutoire (réseau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol.

- Les tendances d'évolution récentes :

La préoccupation environnementale est de plus en plus forte, le sujet de la gestion des eaux pluviales est plus systématiquement intégré aux réflexions, et on voit l'émergence progressive de pratiques de gestion des eaux pluviales mieux adaptées aux enjeux actuels.

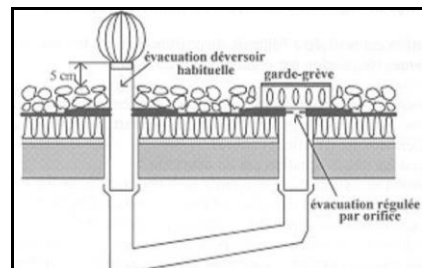
On cherche à favoriser l'infiltration, on a recours à des revêtements perméables, on envisage la gestion à ciel ouvert dans des noues.

*Quelques exemples de cette évolution sont présentés ci-dessous :*



### Les toitures terrasses

Ralenti le ruissellement le plus en amont possible, grâce à un stockage temporaire de quelques centimètres d'eau de pluie sur les toits. Le parapet de toiture permet de retenir l'eau et de la relâcher à faible débit



### 6.3.9 Les solutions à éviter **autant que possible**

- Les ouvrages enterrés (canalisations, collecteurs surdimensionnés, structures alvéolaires, puits...)
- Les espaces spécifiques et les ouvrages uniquement techniques
- Les pompes de relevage
- Les séparateurs à hydrocarbures pour la gestion des pollutions chroniques liées à des activités courantes (type parking)
- Les matériaux à fort impact environnemental

*Illustration des types de solutions à éviter*

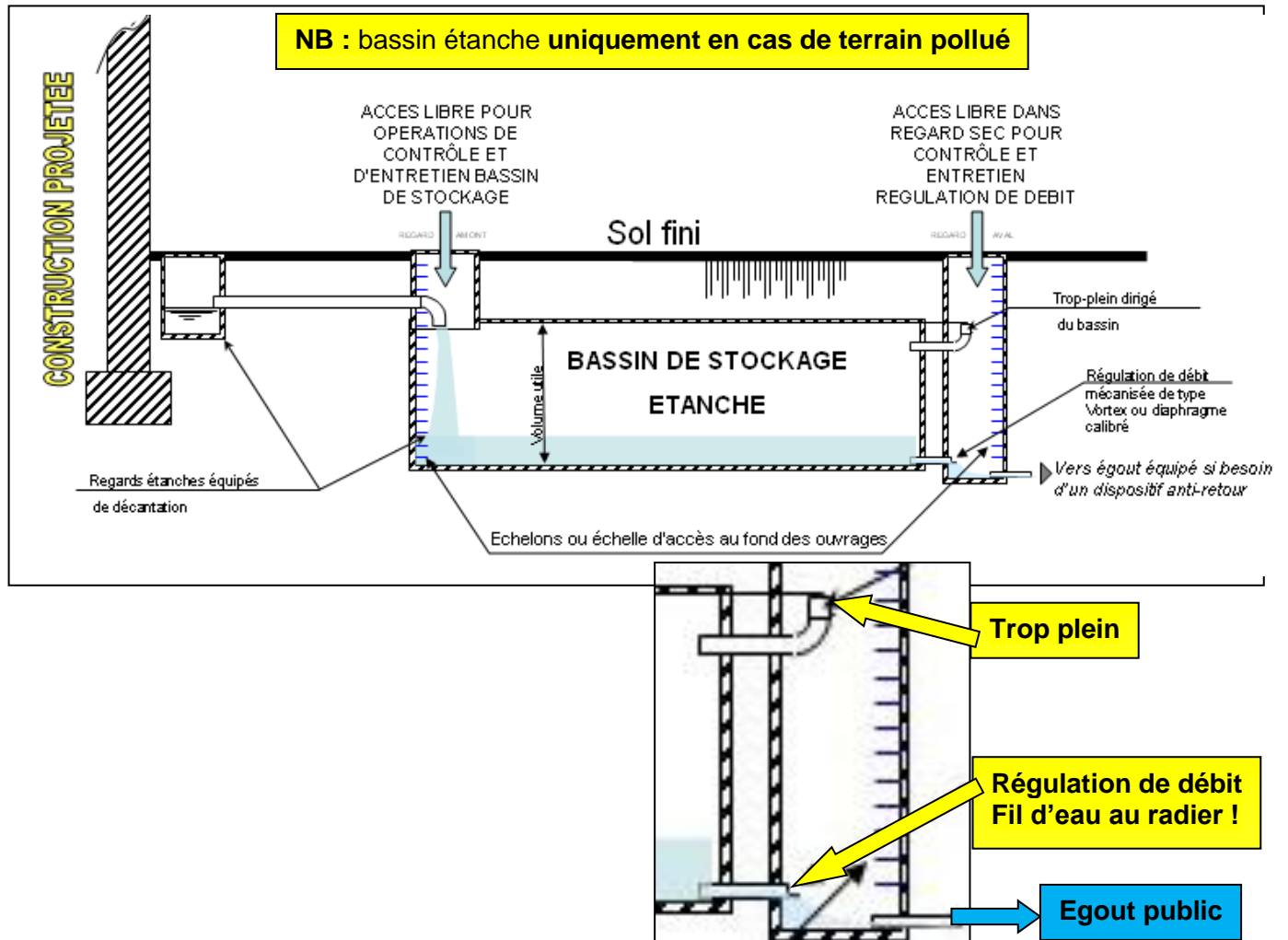


- Les bassins secs et en eau :

L'eau est collectée par un ouvrage d'arrivée, puis stockée dans un bassin avant d'être évacuée vers un exutoire de surface (ou bassin de retenue) ou infiltrée dans le sol (bassin d'infiltration). Parmi les bassins de retenue, on distingue les bassins en eau (qui conservent une lame d'eau en permanence) et les bassins secs. Les bassins sont situés soit en lotissement sous voirie privée ou encore chez un particulier. En aucun cas, un bassin récupérant de l'eau pluviale issue des surfaces du domaine privé doit être situé sous domaine public.

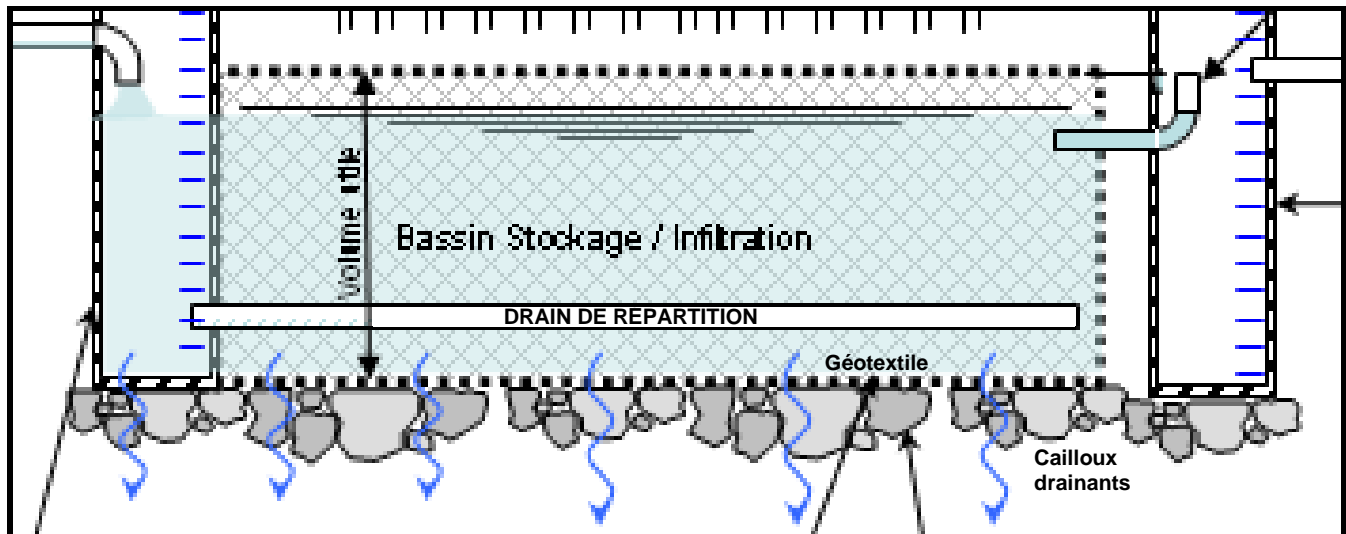
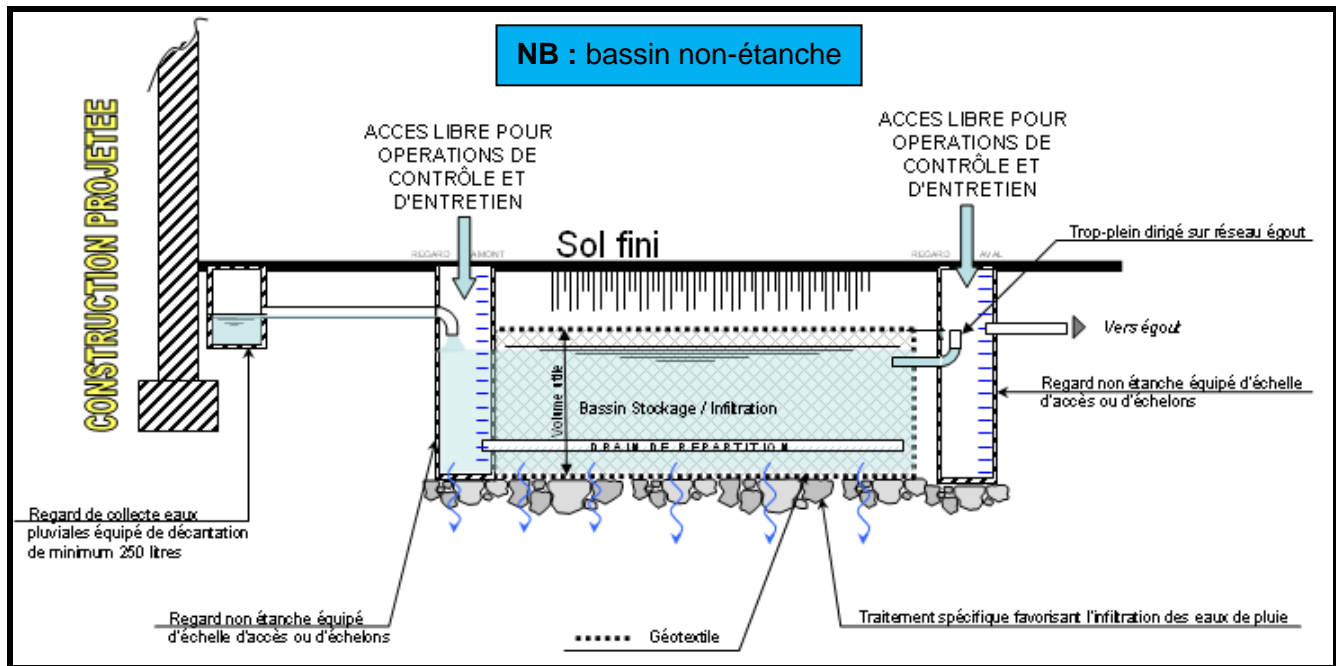
## Coupe de principe sur bassin de stockage étanche

Avec rejet à débit régulé à l'assainissement public



## Coupe de principe sur bassin de stockage/infiltration


Avec rejet par trop-plein en cas de dépassement de la pluie d'occurrence décennale



### 6.3.10 Fiche de renseignement concernant la Gestion des Eaux Pluviales

**Département Eau & Assainissement**  
**SERVICE ASSAINISSEMENT**  
**GESTION DES EAUX PLUVIALES**  
**TECHNIQUES ALTERNATIVES**

**FICHE DE RENSEIGNEMENT CONCERNANT  
 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES**



---

CONTACT

**Contact**

**NOM Prénom ou raison sociale:** .....

Adresse projet : .....

**Nom du contact :** ..... **Société :** .....

Adresse : ..... **Code postal :** ..... **Ville :** .....

Tél. : ..... **Télécopie :** .....

Portable : ..... **e-mail :** .....

Responsable gestion eaux pluviales  
 Joël CONCHE  
 Tél.: 03 81 61 51 71  
 Télécopie: 03 81 61 51 76  
[joel.conche@grandbesancon.fr](mailto:joel.conche@grandbesancon.fr)

---

ARCELL

**Renseignements parcellaire**

N° P.C.: .....

Section cadastre : ..... N° parcelle : ..... Surface parcelle : ..... m<sup>2</sup>

Section cadastre : ..... N° parcelle : ..... Surface parcelle : ..... m<sup>2</sup>

---

SURFACES AMENAGEMENT

		ha	a	ca	m <sup>2</sup>	
SURFACES AMENAGEMENT	<b>Superficie parcelle(s) totale projet</b>				<input style="width: 100%;" type="text"/>	
	<small>Projet soumis à réglementation de l'arrêté municipal du 14 décembre 1998 relatif à la gestion des eaux pluviales</small>					
	<b>Toitures nouvelles</b>	Désignation	Longueur	largeur	Surface	
	1	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
	2	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
	3	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
	4	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
	<small>Surface totale toiture m<sup>2</sup></small>					n°1 : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	<small>dont Toitures terrasses (stockage possible) :</small>					
		<b>Toitures existantes ou si (ou surfaces échantons existantes avant projet)</b>	Longueur	largeur	Surface	
1	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
2	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
3	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
4	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
<small>Surface totale toiture exist. m<sup>2</sup></small>					PM <input style="width: 100%;" type="text"/>	
	<b>Aires de stationnement</b>	Désignation	Nombres de places	Surface théorique	Surface totale	
			Poids Lourds	14	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
			Véhicules Légers	12,5	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
			Places handicapés	16	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
<small>Surface totale aire de station. m<sup>2</sup></small>					n°2 : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
	<b>Autres surfaces imperméabilisées</b>	Désignation	Longueur	largeur	Surface	
1	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
2	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
3	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
4	.....	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
<small>Surface totale autres surfaces m<sup>2</sup></small>					n°3 : <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>TOTAL SURFACE IMPERMEABILISEE addition des n°1, 2 et 3</b>					<input style="width: 100%;" type="text"/>	

---

INFILTRATION

**INFILTRATION** oui non

INFILTRATION ENVISAGEE →

SUR PUISITS PERDU :  EN TRANCHEE FILTRANTE :  AUTRE :  Désignation : .....

Surface d'infiltration envisagée m<sup>2</sup>

---

**DATE ET SIGNATURE DU DEMANDEUR**

Nom du signataire :

Fait à ....., le :

Tampon et signature :

Dossier complet à adresser à M. le Maire-Président - Département Eau & Assainissement - 4 rue Gabriel Plançon - 25043 BESANCON CEDEX  
 Ou à déposer au Département Eau & Assainissement au 94 avenue Clémenceau Ou par courriel à l'adresse suivante : joel.conche@grandbesancon.fr

JOINDRE A CETTE FICHE UN PLAN DE MASSE PRECISANT LES DIFFERENTES ZONES IMPERMEABILISEES

Version 10-2018

## 7 Distance entre les réseaux selon norme NF P 98-332 : écarts entre génératrices latérales !

### 7.1 Distances entre réseaux et couverture minimum :

Tableau 1 — Réseaux en tracés parallèles (distances en mètres, entre les points les plus proches)

Réseau imposant la contrainte (en place ou à poser)	Réseaux													
	Assainissement	Eau potable (distribution)	Eau potable (transport)	Électricité BT, HTA, Éclairage public	Électricité HTB	Gaz (distribution)	Gaz (transport)	Chauffage urbain	Climatisation urbaine	Télécom, Vidéo, TBT sous fourreaux	Télécom, Vidéo, TBT pleine terre	Hydrocarbures liquides et liquéfiés	Gaz de l'Air liquide	Produits chimiques
<b>Assainissement</b>														
Conduites Ø ext. ≤ 0,70 m **)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Conduites Ø ext. > 0,70 m	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Regards, ouvrages divers, etc.	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Branchements à comportement flexible (PVC, PEHD, etc.)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Branchements à comportement rigide (fonte, béton, etc.)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

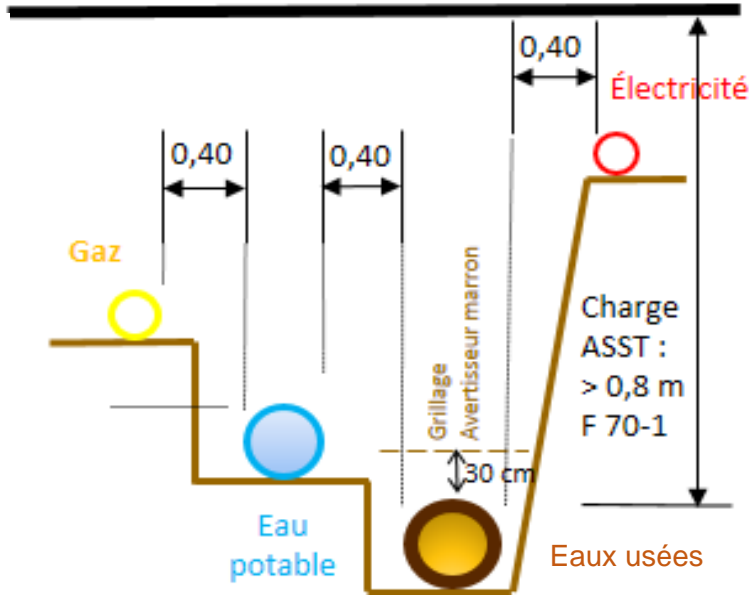
Tableau 3 – Règles techniques (réseaux souterrains dans le domaine routier) Règles spécifiques à chaque réseau

Réseau imposant la contrainte (en place ou à poser)	Réseaux													
	Assainissement	Eau potable (distribution)	Eau potable (transport)	Électricité BT, HTA, Éclairage public	Électricité HTB	Gaz (distribution)	Gaz (transport)	Chauffage urbain	Climatisation urbaine	Télécom, Vidéo, TBT sous fourreaux	Télécom, Vidéo, TBT pleine terre	Hydrocarbures liquides et liquéfiés	Gaz de l'Air liquide	Produits chimiques
<b>Assainissement</b>														
Conduites Ø ext. ≤ 0,70 m *)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Conduites Ø ext. > 0,70 m *)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Branchements à comportement flexible (PVC, PEHD, etc.)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Branchements à comportement rigide (fonte, béton, etc.)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Nature des réseaux	Textes de référence	Fouilles — Couverture minimum des câbles ou canalisations <sup>2)</sup>			Distances en parallèle entre génératrices extérieures hors équipements et accessoires <sup>1)</sup>	Distances en parallèle entre génératrices extérieures par rapport aux équipements et accessoires	Distances en croisement entre génératrices extérieures	Dispositifs avertisseurs <sup>3)</sup>		
		Sous trottoir avec revêtement ou accotement	Sous trottoir sans revêtement ou accotement	Sous chaussée				Couleurs <sup>15)</sup>	Distances minimales au-dessus des câbles ou canalisations	
<b>Assainissement</b>										
Ø ext. ≤ 0,70 m	CCTG Fascicule 70 et norme NF EN 1610	1 m	1 m	1 m	0,40 m (horizontal) <sup>5)</sup>	0,20 m	0,20 m (0,40 m si crois <sup>1</sup> oblique) 0,20 m (0,40 m si crois <sup>1</sup> oblique)	marron	0,30 m	
Ø ext. > 0,70 m		1 m	1 m	1 m	0,50 m (horizontal)	0,20 m				
— Branchements à comportement flexible (PV — PEHD, etc.)		0,60 m	0,60 m	0,80 m	0,35 m (horizontal)	0,20 m				0,20 m
— Branchements à comportement rigide (fonte, béton, etc.)		0,60 m	0,60 m	0,80 m	0,40 m (horizontal)	0,20 m				0,20 m

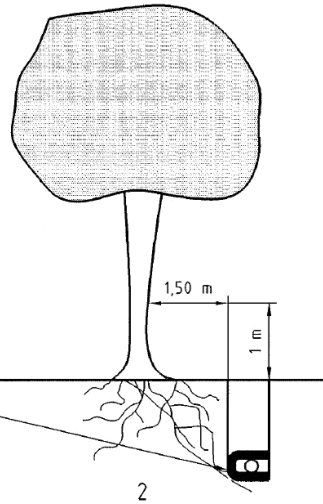
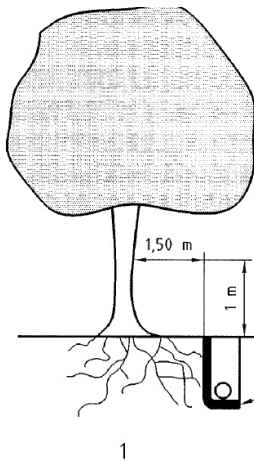
## 7.2 Coupe type de fouille respectant les écarts entre réseaux de la norme NF P98-332 :

Niveau du sol fini

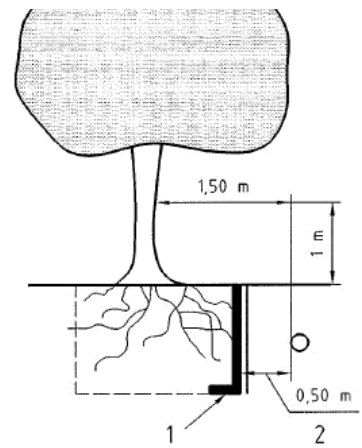


### Écarts avec les arbres :

Implantation d'un réseau lorsque les arbres existent :



Implantation d'un réseau lorsque les réseaux existent :



Légende

- 1 Tranchée faible profondeur  $\leq 1,30$  m
- 2 Tranchée profonde  $> 1,30$  m
- 3 Film plastique ou demi-coquilles ou fourreaux

Légende

- 1 Film 100 % polypropylène de grammage  $> 300$  g/m<sup>2</sup>
  - 2 0,50 m : distance minimale pour préserver la zone de remblayage de la tranchée
- Figure 2 — Protection pour la mise en place d'un arbre à proximité d'un réseau existant

➤ Dans le cadre d'un projet **d'assainissement**, si l'implantation d'un collecteur d'assainissement à moins de 3 mètres des arbres est inévitable, prévoir la mise en place d'un géotextile anti-racines.

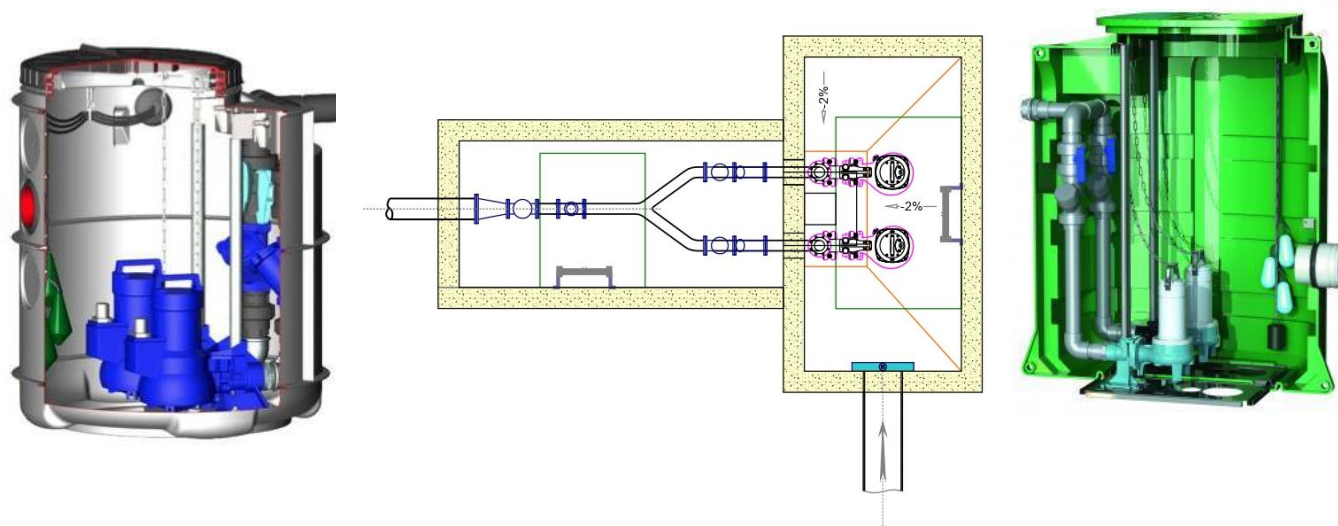


**Obstruction partielle d'un Collecteur par des racines**



**Pose d'un géotextile anti-racines**

## 8 POSTE DE RELEVEMENT D'EAUX USÉES



### Table des matières

1	GÉNÉRALITÉS .....	38
2	CONCEPTION .....	38
2.1	Matériau constitutif du poste : .....	38
2.2	Poste préfabriqué : .....	38
2.3	Couverture par dalle béton : .....	38
2.4	Formes de pente : .....	38
2.5	Type de pompes : .....	38
2.6	Supports : .....	38
2.7	Panier de dégrillage : .....	38
2.8	Potence : .....	38
2.9	Vanne d'isolement du poste : .....	38
2.10	Construction d'une chambre des vannes indépendante du poste de refoulement : .....	39
2.11	Conduites de refoulement : .....	39
2.12	Trop plein : .....	39
3	SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN POSTE DE REFOULEMENT .....	40
4	INSTALLATION DE VENTOUSES SUR CONDUITES DE REFOULEMENT .....	40
5	REGARDS ET TRAPPES D'ACCÈS .....	41
6	ÉLÉMENTS POUR LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTROMÉCANIQUES .....	42
6.1	Armoires électriques : .....	42
6.1.1	Armoire à l'extérieur : .....	42
6.1.2	Armoire à l'intérieur : .....	42
6.2	Tableau de correspondance des normes DEA - EN 60204-1 articles 15.2.1 et suivants : .....	43
6.3	Automatisme : .....	44
6.3.1	Mesure de hauteur d'eau du poste : .....	44
6.3.2	Marche dégradée du poste : .....	44
6.3.3	Remise en marche après coupure secteur : .....	44
6.3.4	Circuit de commande : .....	44
6.3.5	Consultation : .....	44
6.3.6	Automate : .....	44
6.3.7	Retours d'information : .....	44
6.3.8	Câblages, raccordements et accès au poste : .....	45
7	DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE) .....	46

## 1 GÉNÉRALITÉS

Les dispositions ci-après doivent obligatoirement être respectées pour les postes destinés à entrer dans le domaine public à l'issue de l'opération d'aménagement.

Pour les postes destinés à rester dans le domaine privé, les principales dispositions peuvent utilement être reprises par le maître d'ouvrage (à l'exception, entre autres, de la gestion à distance).

## 2 CONCEPTION

La réalisation d'un poste de relèvement, soumise à l'approbation du Département Eau et Assainissement, devra répondre aux prescriptions suivantes :

### 2.1 Matériau constitutif du poste :

- adapté à la nature du sol, poste préfabriqué accepté, diamètre minimum 1,50 m

### 2.2 Poste préfabriqué :

- Dans le cas où l'entreprise propose un poste préfabriqué, elle fournira avant travaux les plans d'exécution donnant toutes les cotes (trappes, poste, chambre des vannes, dalle de répartition, potence, etc.)

### 2.3 Couverture par dalle béton :

- Fournir les plans béton armé avant le début des travaux.

### 2.4 Formes de pente :

- Anti-dépôt dans la zone de pompage

### 2.5 Type de pompes :

- Flygt ou techniquement équivalent sur barre de guidage en acier inox AISI 304 L arrivant au niveau du terrain fini et pied d'assise, roue de type adaptive, section de passage minimale  $\varnothing$  80 mm, moteur 1.500 tr/mn, double étanchéité moteur-roue. Fonctionnement en 1 pompe + 1 pompe en alternance. Câbles moteur tenus par tendeurs.

### 2.6 Supports :

- Conduite, sonde de niveau, chemins de câble, etc. et boulonnerie en acier inoxydable AISI 304 L minimum, chaîne et manille en inox 316 L avec identification CMU.

### 2.7 Panier de dégrillage :

- Inox, passage 40 mm, glissière, fixation et boulonnerie tout inox. Il doit pouvoir être extrait au droit de l'accès à l'aide d'une potence amovible.

### 2.8 Potence :

- doit pouvoir se positionner à la verticale des pompes de manière à sortir celles-ci dans de bonnes conditions. Prévoir éventuellement un deuxième support de potence. Cette potence devra être entreposée dans la chambre des vannes. (Voir avec l'exploitant pour la nécessité d'une potence ou pas)

### 2.9 Vanne d'isolement du poste :

- À **sens de fermeture horaire** sur la conduite d'arrivée des effluents dans un regard ou vanne murale, fermeture et ouverture de la vanne accessible depuis la chaussée, ou à l'aplomb de la fosse dans le cas d'un poste hors chaussée : vanne tout inox avec joint EPDM, étanchéité bidirectionnelle si besoin, tige de manœuvre inox et supports muraux inox. Un piège à charriage (cailloux etc.) de taille adaptée au poste sera mis en œuvre à l'aval de cette vanne.

## **2.10 Construction d'une chambre des vannes indépendante du poste de refoulement :**

Cette chambre sera équipée de :

- a. Deux grilles de ventilation à chaque extrémité, éclairée par réglette étanche 2 x 58 W (ou LED d'éclairage équivalent) avec verrous inox, ventilée mécaniquement par ventilateur si l'armoire électrique est demandée à l'intérieur de la chambre.
- b. Une vanne brides à opercule peinture époxy pour chaque pompe, commande par volant, clapets brides à boule peinture époxy pour chaque pompe et vanne de vidange peinture époxy de la conduite de refoulement. Prévoir une évacuation de l'eau avec clapet en partie basse de la chambre. Un manomètre à bain d'huile inox avec indicateur de pression avec vanne d'isolement.
- c. Une jonction des deux sorties afin de pouvoir raccorder le débitmètre électromagnétique. Cette jonction doit être la plus hydraulique possible afin d'éviter les pertes de charges (coudes à 90° proscrits).
- d. Un débitmètre électromagnétique de marque Krohne ou Endress+Hauser (ou techniquement équivalent) avec convertisseur de signaux placé dans l'armoire électrique, protégé par un disjoncteur indépendant depuis un transformateur de séparation, équipé d'une sortie mesure, une sortie impulsionnelle, une manchette à insérer le cas échéant à l'emplacement du débitmètre en cas de dépose et une bride réglable pour faciliter sa dépose. Les câbles de liaison entre le capteur débitmètre et le convertisseur de signaux sont spécifiques. Se référer aux recommandations du constructeur. Ils sont d'un seul tenant entre le débitmètre et l'armoire électrique.
- e. Un point d'eau hors gel (entretien, nettoyage, etc.) avec disconnecteur, vannes inox ¼ de tour amont et aval, filtre et raccord express inox (type compresseur), avec X mètres de tuyau d'arrosage équipé d'une lance (X étant suffisant pour accéder à l'ensemble des chambres). Un capteur d'impulsion filaire pour relever la consommation d'eau via l'automate. Une bouche d'arrosage/lavage (type Bayard D3 ou équivalent) est autorisée.
- f. Un ballon anti-bélier si nécessaire, équipé en partie haute d'une vanne d'isolement et d'un raccord pour gonflage (valve Schrader) et manomètre à bain d'huile.

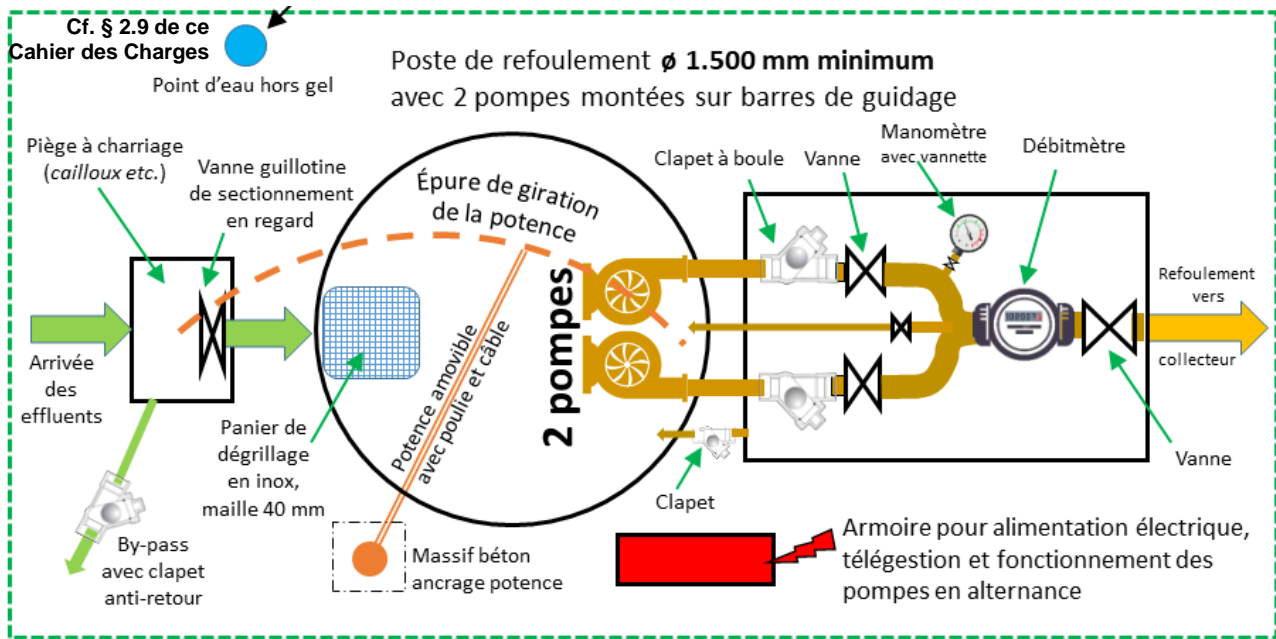
## **2.11 Conduites de refoulement :**

- Interne au poste et dans la chambre des vannes : en inox 316L
- Externe au poste :
  - en fonte type assainissement ou PEHD 16 bars
  - avec manomètre à bain d'huile avec vanne d'isolement positionnées dans la chambre des vannes.

## **2.12 Trop plein :**

- Prévoir un trop-plein (en cas de coupure de courant) avant rejet dans un exutoire si possible adapté à cet effet, avec clapet anti-retour en zone inondable.

### 3 SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN POSTE DE REFOULEMENT



Clôture (obligatoire en zone non urbanisée) avec serrure DENY codage DEA sur le portillon

### 4 INSTALLATION DE VENTOUSES SUR CONDUITES DE REFOULEMENT

Si nécessité de mise en place de ventouses sur la conduite de refoulement, celles-ci devront être facilement démontables (regards facilitant la manutention, l'entretien, et assurant la sécurité du personnel) et sans interruption de service avec robinet ou vanne entre bride et ventouse :

- Ventouse **triple fonction** polyamide armé DN 40 à DN 100 et PFA 10 max
- Ventouse **triple fonction** acier ou inox DN 80 à DN 200 et PFA 16 max



**Polyamide armé**  
(ici avec exemple de raccordement rapide)

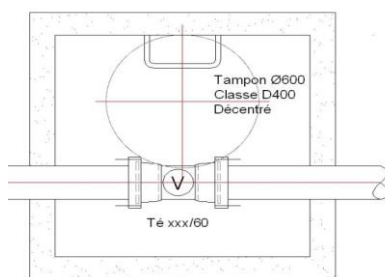


**701/78-Tout Inox**  
avec couvercle spécial

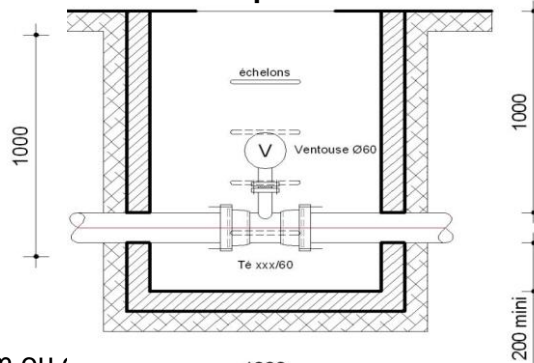


**701/78**  
Acier revêtu Epoxy  
avec couvercle standard

Vue de dessus



Vue de profil



Les regards

- d'échelons de descente en aluminium ou
- d'un accès par tampon, série chaussée traic intense 400 kN ou trouoir suivant la situation, avec passage de 600 mm de diamètre déporté à la verticale des échelons.

## 5 REGARDS ET TRAPPES D'ACCÈS

- Les regards susceptibles d'être recouverts en cas de crue doivent être verrouillables pour éviter leur éjection.
- Pose d'une échelle réglementaire en inox 304L type Hailo ou MSU avec pattes inox équipée d'une crosse escamotable. Toutes les fixations sont en inox. (A discuter avec l'exploitant)
- Trappes d'accès de la chambre des vannes et des pompes :

Elles devront être de dimensions suffisantes pour permettre le levage **à la verticale** des pompes et du panier dégrilleur sur le poste de refoulement et la mise en place et la manutention de l'armoire électrique et des clapets/vannes dans la chambre des vannes :

- *sous chaussée* :

Trappe fonte de résistance 400KN avec charnières, assistée à l'ouverture et à la fermeture par vérins verrouillée par triangle mâle de 11 en position fermée, verrouillée en position ouverte, équipée d'un détecteur inox, inductif IP68 de présence, relayé et relié en supervision. Si plusieurs trappes sont nécessaires, prévoir une trappe maître et les autres esclaves.

- *hors chaussée* :

Trappe en inox ou aluminium, avec charnières et dispositif de fermeture par cadenas « DENY » (fourniture GBM) encastré dans la trappe, verrouillée en position ouverte, équipée d'un détecteur inductif IP68 de présence, relayé et relié en supervision. Si plusieurs trappes sont nécessaires, prévoir une trappe maître et les autres esclaves.

**Prévoir un essai de manutention des pompes et du panier dégrilleur.**

### **Protection des personnes :**

Les trappes d'accès de la chambre des vannes et de la fosse seront équipées d'un dispositif de garde-corps et portillon intégrés à la trappe (cf. photo ci-dessous), le garde-corps faisant office de grille antichute en position basse.



## 6 ÉLÉMENTS POUR LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTROMÉCANIQUES

### 6.1 Armoires électriques :

#### 6.1.1 Armoire à l'extérieur :

En acier inox 20/10, IP55, IK10 avec toit avancé de 100mm sur seuil inox 20/10, montée sur massif béton (De 50 cm au-dessus du sol fini) et fixations inox (ou dans une moindre mesure armoire en tôle ou fibre type Depagne) avec dispositif anti affiches. Système de fermeture 3 points (haut, bas et central) « Deny » (canon fourni par Grand Besançon Métropole). Recouvrement central et vertical lorsque les portes sont fermées. Aucune visserie et/ou système apparent ne doit permettre le démontage (même partiel) de l'armoire depuis l'extérieur. Elle est équipée d'aération haute et basse par ouïes inox, grilles anti-insectes, ventilateur et résistances chauffantes commandés par thermostat double contact et d'un éclairage intérieur commandé par l'ouverture des portes. Une porte intérieure pivotante reçoit la commande de coupure générale de l'armoire avec possibilité de cadenasage, les unités de commande, de signalisation, ampèremètres, voltmètre, etc... Une réserve de 20% est demandée en fin de chantier.

#### 6.1.2 Armoire à l'intérieur :

En acier inox sur seuil inox. Elle est équipée d'aération haute et basse par ouïes inox, grilles anti-insectes, ventilateur et résistances chauffantes commandés par thermostat double contact et d'un éclairage intérieur commandé par l'ouverture des portes. La face avant reçoit la commande de coupure générale de l'armoire avec possibilité de cadenasage, les unités de commande, de signalisation, ampèremètres, voltmètre, etc... Une réserve de 20% est demandée en fin de chantier.

I. Cette armoire intérieure est équipée avec :

- un détecteur de contrôle de l'ouverture de la porte relié en télégestion,
- un interrupteur – sectionneur général cadennassable à commande extérieure (poignée pour interrupteur sectionneur à fonctionnement direct et externe pourvu d'un poussoir pour déverrouillage en charge type Socomec Réf. 14831111)
- un voltmètre (72 x 72) et de son commutateur (phases et neutre)
- un disjoncteur moteur associé à un contacteur pour la commande de chaque pompe
- un voyant translucide à LED intégrées et étiquette gravée pour la présence secteur
- un voyant vert à LED intégrées et étiquette gravée pour la marche de chaque pompe
- un voyant rouge à LED intégrées et étiquette gravée pour le défaut de chaque pompe
- un compteur horaire pour chaque pompe
- un ampèremètre (72 x 72) échelle moteur sur TC pour chaque pompe
- un commutateur 3 positions AUTO / 0 / FORCE et étiquette gravée pour la commande de chaque pompe
- un commutateur 2 positions FLOTTEURS / SONDE et étiquette gravée pour le choix de fonctionnement des pompes
- un commutateur 2 positions 0 / PRÉSENCE PERSONNEL, la position 1 inhibant l'envoi des défauts vers le système de télégestion/supervision, avec voyant de signalisation bleu clignotant
- un commutateur 2 positions pour l'éclairage de l'ouvrage enterré OUI / NON, avec voyant de signalisation jaune
- une protection par parafoudre à cartouches interchangeableables
- un bouton poussoir test lampes
- un bouton poussoir réarmement
- un bouton d'arrêt d'urgence
- une prise de courant 220 V - 16 A protégée par disjoncteur différentiel 30 mA

II. Tube plastique fixé à l'aide de chevilles mortaisées (espacées tous les 30 cm) et colliers Colson 9 mm. Au-delà de trois câbles pour un même cheminement, prévoir un chemin de câbles inox, type Cablofil ou techniquement équivalent monté sur supports (espacés tous les 50 cm) et fixations inox. Fixation des câbles par colliers Colson 9 mm.

**6.2 Tableau de correspondance des normes DEA - EN 60204-1 articles 15.2.1 et suivants :**

Repérage des fils électriques et des câbles aux deux extrémités. La couleur des fils devra être conforme au standard Grand Besançon Métropole issue de la norme EN 60204-1, avec notamment :

- Conducteur neutre : **bleu pastel (RAL 5024)**
- Circuits de puissance : **noir**
- Circuits de commande en courant alternatif : **rouge**
- Circuits de commande en courant continu : **bleu ciel (RAL 5015)**
- Commun (0 V courant continu) : **blanc**
- Circuits alimentés par une source de puissance externe : **orange**
- Télégestion : **gris**

**Le schéma de câblage sera affiché à l'intérieur des portes des armoires**

OBJET	SECTION	Couleurs NORMES		Observations
		DEA GBM	EN 60204-1	
Conducteur neutre	Selon l'intensité, 1 mm <sup>2</sup> minimum	Bleu pastel	Bleu pastel	
Circuit de puissance	Selon l'intensité, 2,5 mm <sup>2</sup> minimum	Noir	Noir	
Circuit de commande courant alternatif	Selon l'intensité, 1 mm <sup>2</sup> minimum	Rouge	Rouge	
Circuit de commande courant continu	Selon l'intensité, 1 mm <sup>2</sup> minimum	Bleu ciel	Bleu ciel	
Commun (0V courant continu)	Selon l'intensité, 1 mm <sup>2</sup> minimum	Blanc	Bleu ciel	
Circuits alimentés par une source de puissance externe	Selon l'intensité, 1 mm <sup>2</sup> minimum	Orange	Orange	
Télégestion	0,38 mm <sup>2</sup>	Gris	Néant	

Tension	Europe (IEC 60204-1 §15.2.4)				
earth					
foreign	(non coupé pas inter principal)				
tempo.	jumper (provisoire)				
data c.c.	collection circuits				
Voltage	Polarity			Power	
Voltage	Hot+	Hot-	Neu.	Hot+	Neu.-
12V DC					
12V AC					
24V DC					
24V AC					
48V DC					
48V AC					
110V DC					
127V AC					
208V DC					
208V AC					
230V DC					
230V AC					
400V AC					
480V AC					

### 6.3 Automatisme :

#### 6.3.1 Mesure de hauteur d'eau du poste :

Par sonde piézométrique IP68 VEGAWELL ou techniquement équivalent installée dans un tube inox de protection, colliers inox et fixations inox. Le câble électrique est d'un seul tenant entre la sonde et l'armoire électrique, et tenu en partie haute par des tendeurs accessibles depuis le niveau du terrain fini. Les seuils de fonctionnement (paramétrables par l'exploitant en façade) sont issus de la mesure :

*1<sup>er</sup> seuil* : alarme niveau très bas : coupure des pompes en position AUTO et Forcé

*2<sup>ième</sup> seuil* : niveau bas : arrêt des pompes en position AUTO.

*3<sup>ième</sup> seuil* : niveau haut : mise en marche d'une pompe en position AUTO.

*4<sup>ième</sup> seuil* : alarme niveau très haut : mise en marche des pompes en position AUTO. Pour les postes inondables, prévoir une temporisation (paramétrable) permettant l'arrêt automatique des pompes après écoulement du temps programmé si le niveau d'eau est toujours situé au-dessus du 4<sup>ième</sup> seuil. Remise en marche par réarmement en façade de l'armoire et à distance depuis le poste central supervision.

*5<sup>ième</sup> seuil* : alarme niveau surverse + *Mise en place d'un flotteur NTB qui sera sous le seuil NTB de la sonde piézo* qui coupe la pompe en mode auto, dégradé et forcé

#### 6.3.2 Marche dégradée du poste :

En cas de défaillance de la sonde de hauteur par deux flotteurs de niveaux (niveau bas et haut) asservis à un commutateur FLOTTEURS / SONDE. La position SONDE du commutateur inhibe le fonctionnement FLOTTEURS et vice-versa. Les câbles des flotteurs sont d'un seul tenant jusqu'à l'armoire électrique, et tenu en partie haute par des tendeurs accessibles depuis le niveau du terrain fini. Le mode dégradé devra fonctionner en cas de perte du 4-20mA de la sonde ou chien de garde de l'automate. **Les flotteurs doivent être lestés par une chaîne inox !**

#### 6.3.3 Remise en marche après coupure secteur :

L'ensemble du poste reprend son cycle de fonctionnement sans intervention extérieure (réarmement par exemple). Le relayage de commande permettra la permutation des pompes à chaque arrêt et le secours automatique en cas de défaut d'une pompe en mode FLOTTEURS et SONDE. Marche manuelle (en cas de panne de l'automate ou pour des besoins de maintenance) des deux pompes en excluant l'automatisme mais en prenant en compte l'ensemble des sécurités (thermique, niveau, etc...) afférente à chaque pompe.

#### 6.3.4 Circuit de commande :

Alimenté en 24Vca. Le primaire et le secondaire sont protégés par des disjoncteurs de calibre adapté

#### 6.3.5 Consultation :

Pochette tôle format A4 pour schéma et documentation et tablette écriteiroire métallique articulée (documents, PC portable,...)

#### 6.3.6 Automate :

Programmable type Sofrel S550 ou S4W avec écran graphique interactif ou techniquement équivalent, équipé de la fonction assainissement. Protégé par un disjoncteur indépendant depuis un transformateur de séparation, il gère le fonctionnement général du poste et le report des informations vers le superviseur situé à la station d'épuration de Port Douvot via le réseau fibre optique ou GSM. La liste des termes sera fournie par Grand Besançon Métropole et le prestataire devra respecter l'adressage qui y figure.

#### 6.3.7 Retours d'information :

Les informations AUTO, retour de marche, défaut des équipements, du secteur EDF et de la transmission, les niveaux, les mesures ainsi que les compteurs impulsions et horaires (heures et minutes) doivent être reportés vers le superviseur. Une réserve physique de 5 entrées TOR, 1 entrée ANA et 2 sorties relais au minimum paramétrées dans l'automate est demandée en fin de chantier. Les informations (contacts secs) provenant des équipements ou transmetteurs externes à l'armoire, doivent être relayés avant la copie vers l'automate

### 6.3.8 Câblages, raccordements et accès au poste :

Fournir le schéma de câblage de l'armoire électrique ainsi que le schéma d'implantation des voyants et interrupteurs avant fabrication pour accord préalable du DEA du GBM.

- Création d'une prise de terre conforme aux normes en vigueur et inférieure à 5 ohms.
- Prévoir les contrôles techniques réglementaires des installations électriques (CONSUEL et Rapport Initial) par un organisme agréé.
- Prévoir un accès utilisable pour l'entretien du poste par un véhicule hydrocureur (# 26 tonnes !), ainsi qu'un emplacement pour le levage des pompes et autres organes par un camion grue au plus près du poste.

➡ Si clôture (*obligatoire en zone non urbanisée*), prévoir une serrure DENY sur le portillon, et d'une manière générale, sur tous les accès (canons fournis par le DEA du Grand Besançon Métropole).

- Desserte du poste par ligne téléphonique, fibre optique ou GPRS pour le report en supervision.
- Les boîtes de raccordement sont proscrites. Les câbles sont d'un seul tenant entre l'armoire et l'équipement (pompe ou flotteur de niveau).
- Toutes les ouvertures devront être obstruées pour empêcher le passage des rongeurs, tout en permettant un démontage ou une maintenance aisée. De même, les gaines utilisées devront être anti-rongeurs.
- Les schémas électriques sont dessinés avec le logiciel See Electrical Expert de IGE-XAO V4 R2 (4.4). La codification des couleurs de fil devra apparaître sur la page de garde. Le dossier contient les schémas d'implantation des appareillages électriques. Fournir un exemplaire papier et la sauvegarde sur CD ou clé USB avec les sources.

## 7 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

En fin de chantier et avant réception, **fournir un D.O.E.** en 2 exemplaires papier et fichiers informatiques, contenant obligatoirement et au minimum :

- La notice de dimensionnement (avec les débits théoriques)
  - L'ensemble des notices techniques
  - L'ensemble des schémas électriques
  - Une notice de fonctionnement
  - Le récapitulatif des données de fonctionnement réelles (avec les débits mesurés)
  - Le descriptif des opérations de maintenance et d'entretien, avec leurs fréquences et la liste des pièces d'usure et consommables nécessaires
  - L'analyse fonctionnelle du poste de refoulement, sous forme texte, compréhensible par du personnel non automaticien, reprenant l'ensemble des conditions de fonctionnement du site. La forme de cette analyse fonctionnelle devra être validée par l'exploitant avant intégration au document.
- 
- normes électriques :
    - DEA GBM
    - EN 60204-1 articles 15.2.1 et suivants
  - avis techniques des fournisseurs, cahiers du CSTB