



Communauté d'Agglomération du Beauvaisis
Direction des Eaux et Déchets
Service assainissement

Prescriptions techniques à destination des porteurs de projets d'aménagement sur le territoire de la C.A.B.

Réseaux d'assainissement Postes de relevage et de refoulement Gestion des eaux pluviales

Version 1
Septembre 2023

Préambule

Le présent document fixe les prescriptions techniques définies par le service assainissement de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis relatives à la création de réseaux d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales, de postes de relevage ou de refoulement et pour la gestion intégrée des eaux pluviales.

Il s'adresse à l'ensemble des porteurs de projets d'aménagement sur le territoire de l'agglomération : aménageurs, promoteurs immobilier, architectes, maîtres d'œuvre, bureaux d'études, géomètres, etc...

Les prescriptions techniques définies dans le présent document font références aux normes françaises homologuées, ainsi qu'aux normes applicables en France en vertu d'accords internationaux, et dans les conditions prévues au décret n° 84-74 du 26 janvier 1994 modifié. Il peut arriver que les normes dont il est fait référence aient été depuis modifiées ou annulées. Dans ce cas, il sera fait usage des dernières normes en vigueur. Elles prévaudront sur toute autre disposition entrant dans leur champ d'application.

L'ensemble des préconisations indiquées dans le présent document complètent les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) constituant les règles de l'art et qui doivent être appliqués durant tout chantier. Les entrepreneurs sont notamment invités à respecter les fascicules suivants :

- Fascicule 70-I : Fourniture, pose et réhabilitation de canalisation d'eaux à écoulement à surface libre
- Fascicule 70-II : Ouvrage de recueil, de stockage, de restitution des eaux pluviales
- Fascicule 71 : Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eaux à écoulement sous pression
- Fascicule 81-I : Equipement d'installations de pompage pour réseaux d'évacuation et d'assainissement

Il sera également appliqué les préconisations des documents de référence suivants :

- Guide technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées », LCPC, SETRA, 1994
- Fiches techniques rédigées par l'ADOPTA et disponibles au lien ci-dessous :
<https://adopta.fr/fiches-techniques/>
- Document guide à l'élaboration du DLE et de recommandations techniques à l'usage des aménageurs, Préfecture de l'Oise, 2012

Réseaux d'assainissement

1. Préconisations pour les matériaux et fournitures

1.1. Tuyaux

1.1.1. Nature et classe de résistance

Tous les tuyaux destinés à l'assainissement des eaux usées seront en fonte pour les diamètres jusqu'au et y compris le Ø400. Pour les plus gros diamètres l'aménageur proposera un matériau qui devra recevoir l'agrément de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis.

Tous les tuyaux destinés à l'assainissement pluvial seront en béton armé série 135 A.

En cas de pose en condition particulière et notamment en zones inondables ou lorsque la nature du sol est instable, il pourra être demandé la pose de canalisation d'autres matériaux.

1.1.2. Diamètres minimaux

- Branchements particuliers EU : Ø 125,
- Branchement particuliers EP : Ø 150,
- Canalisation principale EU : Ø 200,
- Canalisation principale EP : Ø 300.

Toutes les canalisations seront dimensionnées par la méthode de CAQUOT avec une période de retour définie par le document guide de la Préfecture de l'Oise ; par la méthode des débits pour les réseaux d'eaux usées. Les diamètres minimaux ci-dessus devront être respectés y compris dans les cas où les calculs théoriques aboutissent à des diamètres inférieurs.

1.1.3. Matériaux pour lits de pose, enrobage et remblais des tranchées

Pour les réseaux sous voiries les remblaiements se feront en sablon.

Pour les réseaux sous espaces verts les remblaiements se feront en sablon autour du tuyau et avec 30 cm de sablon au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau, puis en terre végétale.

Pour les réfections de voiries, une grave ciment de 30 cm d'épaisseur est imposée sous chaussée, et 10 cm sous trottoir.

Dans le cas de tranchées effectuées sous le niveau de la nappe phréatique et en cas de constatation d'écoulement d'eau dans la fouille, il sera procédé à la mise en œuvre d'un géotextile en fond de tranchée, et le lit de pose et l'enrobage de la canalisation sera constitué de matériau drainant de type gravier 5/15 ou similaire. Le géotextile sera remonté sur les parois de la fouille et rabattu au-dessus du matériau drainant. Si les écoulements d'eaux sont importants, ce dispositif sera complété par un drain raccordé au réseau EP.

1.2. Regards

La construction de regard borgne est à proscrire.

1.2.1. Regards de branchement

Lorsque la profondeur du regard par rapport au terrain naturel est inférieure à 2 mètres, les regards de branchements seront soit en béton carré 40 cm x 40 cm, soit à tabouret en PVC de Ø 40 cm.

Lorsque la profondeur du regard par rapport au terrain naturel est supérieure à 2 mètres, les regards de branchements seront en béton carré 60 cm x 60 cm.

Les tampons des regards de branchement seront de type hydraulique, en fonte de classe 125 et conforme aux normes NF EN 124 et NF 110 (les tampons en béton sont à proscrire).

1.2.2. Regards de visite

- Élément circulaire préfabriqué de Ø 1000 interne,
- Cunette préfabriquée posée sur fondation béton maigre,
- Tampon de type hydraulique classe 400, en fonte, ventilé (1 à 2 trous de ventilation maximum) et conformes aux normes NF EN 124 et NF 110.

Exemple de tampon : SOLO asphalté de NORINCO ou PAMREX de Pont à Mousson ou similaire.

Les tampons à remplissage ou verrouillable sont à proscrire.

1.2.3. Regards à grille et bouches avaloirs

La nécessité de la mise en œuvre de décantation ou de siphon dans les regards à grille ou les avaloirs sera examinée au cas par cas en fonction de l'environnement immédiat des ouvrages.

Les grilles équipant les regards seront obligatoirement en fonte de classe 250 et conforme aux normes NF EN 124 et NF 110.

Pour les voies ne présentant pas de risques d'écoulement importants, les avaloirs seront équipés d'éléments de fonte comportant à la fois une grille et un avaloir de type profil A ou T (Pont à Mousson ou similaire) de section adaptée au profil de la bordure.

Pour les secteurs présentant des risques particuliers, il pourra être demandé la mise en œuvre de bouches d'engouffrement de grande capacité.

1.3. Autres équipements

1.3.1. Chutes accompagnées

Equipements réservés aux regards EU pour des branchements débouchant à une hauteur supérieure à 1 mètre (les regards EP peuvent être équipés de dispositifs de type brise-jet pour protection des parois et du radier).

Les chutes accompagnées seront constituées d'un té fixée par collier, la partie inférieure comportera un coude orienté dans le sens d'écoulement de la cunette, la partie supérieure du té sera non bouchonnée.

1.3.2. Piquages

- Sur canalisation PVC : pièce de raccord de type culotte,
- Sur canalisation béton : carottage et mise en place d'un joint de type « Forchéda » ou similaire,
- Sur canalisation fonte : pièce de raccord de type culotte.

2. Cas des raccordements sur réseaux publics unitaires

Dans le cas où les réseaux d'assainissement projetés doivent se raccorder à un réseau unitaire, il convient de conserver le principe de la séparation des effluents jusqu'au droit de la limite de l'opération projetée. A cet effet, il sera construit deux regards de visite distincts à l'extrémité de chaque réseau pour réduire les travaux de raccordement en cas de mise en séparatif du réseau public.

3. Préconisation pour la conception des bassins de rétention des eaux de ruissellement des voiries et parkings

3.1. Caractéristiques et dimensionnement

Afin de prévenir les phénomènes d'inondation « des secteurs aval au projet », l'aménagement des nouvelles zones nécessite pour l'aménageur de créer des ouvrages de stockage et de régulation des eaux pluviales sur sa parcelle. Pour répondre à cette nécessité d'écrêtement de débit avant rejet au réseau, le dispositif de rétention à mettre en œuvre aura les caractéristiques suivantes :

- Il sera dimensionné pour une période de retour et un débit de fuite défini selon le document guide de la Préfecture de l'Oise ;
- Le volume de rétention utile de l'ouvrage devra être calculé à l'aide de la méthode dite « des volumes » de l'instruction technique interministérielle de 1977. Dans le cas de sites particulièrement sensibles aux risques d'inondation provoqués par un dépassement de capacité de l'ouvrage, le volume de rétention sera augmenté d'un coefficient de 1,6 ;

Certains bassins versants pouvant faire l'objet de projet d'aménagement (ZAC, Lotissement, Permis groupés) sous forme d'un schéma directeur d'ensemble, l'ouvrage de rétention pourra alors être commun à plusieurs opérations.

3.2. Spécifications particulières lorsque les ouvrages seront rétrocédés à la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis

En cas de nécessité de pose de clôture, le grillage sera placé en retrait des bords de talus de façon à permettre le passage pour l'entretien (largeur de 1,5 m minimum).

Les portails d'accès seront équipés d'une serrure de type 926 VARIURE 463,

La pente des talus est de 1/3 maximum.

La pente en fond de bassin est de 1 % minimum.

L'ouvrage sera constitué d'un caniveau de fond de bassin composé d'éléments préfabriqués (dimension à adapter au bassin) et d'un aménagement d'accès au fond de bassin pour l'entretien.

En fonction de l'importance du bassin, la CAB pourra exiger un ouvrage de régulation en béton pouvant comprendre les éléments suivants :

- Une fosse de décantation (volume à adapter aux dimensions du bassin),
- Un système de dégrillage,
- Un système de régulation (vanne inox à guillotine variant par flotteur) ayant un débit minimum de 5 litres/seconde,
- Une cloison siphonide interne,
- Une surverse de sécurité by-passant la régulation,
- Une vanne murale fonte de sectionnement.

D'une manière générale, la conception et le dimensionnement des ouvrages de rétention sont soumis à l'accord préalable, avant la construction, des services de la CAB.

4. Contrôle de réception des réseaux et des ouvrages

L'Agence de l'Eau Seine Normandie ayant rédigé un cahier des charges des spécifications à mettre en œuvre pour contrôler les travaux d'assainissement, ce document servira de base pour tous les essais préalables à l'incorporation des nouveaux ouvrages aux systèmes de collectes dépendants de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis. Les essais seront à exécuter sur toutes les canalisations EU.

Il est à noter que l'article 25 de l'arrêté ministériel du 22 décembre 1994 rend obligatoire la mise en œuvre d'essais pour les nouveaux tronçons devant être incorporés aux systèmes de collecte des communes ou de leur groupement. Cet article précise que le terme « nouveau tronçon » comprend les incorporations d'ouvrages existants.

Les contrôles seront donc à fournir dans leur intégralité pour tous les réseaux pour lesquels une demande de rétrocession est présentée à la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis et ce, quel que soit l'ancienneté de la réalisation des ouvrages.

Les contrôles comprendront les essais suivants :

4.1. Contrôles de compactage

Les résultats comprennent au moins pour chaque sondage sa position sur le plan de récolement, son résultat (tracé papier, graphe avec courbe de refus, etc..) et toute information permettant l'interprétation du résultat.

Le contrôle doit permettre de tester la totalité des remblaiements. Dans au moins un essai sur quatre, il doit permettre de contrôler le lit de pose jusqu'à 10 cm au-dessous du lit de pose sauf refus à l'enfoncement.

Il doit s'effectuer à 15 cm du diamètre extérieur de la canalisation.

Pour les canalisations du collecteur principal, il sera réalisé 1 essai par tronçon, avec 1 essai supplémentaire sur le linéaire entre deux regards est supérieur à 50 ml.

Pour les canalisations de branchement, il sera réalisé 1 essai tous les 3 branchements.

Les outils de mesure employés sont le Pénétro-Densito-Grappe (PDG 1000) et le Pénétrromètre Dynamique Léger (LRS). Sont exclus les dynaplaques et les pénétrromètres non étalonnés. L'emploi d'autres outils de mesure devra être soumis à un accord préalable de la collectivité.

Le taux de compactage des remblais de la zone d'enrobage et du lit de pose est déduit de la mesure de l'enfoncement d'une pointe normalisée exprimée en cm/coup :

- Avec le PDG 1000, le compactage est réputé acceptable si aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite (eCL) et si les épaisseurs de couches relevées sur le pénétrogramme sont conformes aux prescriptions du tableau de compactage,
- Avec le LRS, le compactage est réputé acceptable si le nombre de coup N par tranche de 10 cm d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence donnée avec un niveau de confiance de 90 %.

Les objectifs de compactage doivent être préalablement définis dans le CCTP. Si le CCTP ne fait pas état d'un objectif de compactage, il est fait référence à la norme NF P 98-331 (tranchées, ouverture remblayage, réfection).

Le résultat du contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs ainsi définies.

4.2. Contrôles vidéo

Les contrôles vidéo doivent faire l'objet d'un rapport comportant un schéma du réseau dont les ouvrages et les tronçons seront numérotés. Ce rapport devra comprendre les photographies des culottes de branchement, des liaisons aux regards de visite et des piquages par carottage et les photographies des anomalies décelées sur les canalisations.

Les images, photographiques et vidéo, doivent être d'une qualité qui évite les incertitudes d'interprétation. Les vidéos seront fournies à la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis sur support numérique.

Le contrôle consiste en une inspection télévisuelle de l'ensemble des réseaux dans le but de vérifier les caractéristiques des éléments telles que le diamètre ou la côte, le matériau, la conformité aux normes d'assemblage du fabricant. Le contrôle doit aussi permettre de localiser d'éventuelles anomalies.

L'étendue des contrôles est la suivante :

- Canalisation principale : contrôle télévisuel systématique à 100 %,
- Branchements sur regards de visite : contrôle télévisuel systématique à 100 %,
- Branchements sur culotte : les contrôles télévisuels sont recommandés, en particulier dans le cas de faibles pentes.

Les réseaux doivent être entièrement nettoyés (collecteurs et branchements compris) par hydrocurage avant inspection télévisuelle. Le contrôle s'effectue après déversement d'eau dans le regard amont. Le contrôle doit être mise en œuvre de l'aval vers l'amont, ceci afin de mieux visualiser les culottes de branchements.

Le contrôle télévisuel doit être réalisé avec des moyens d'éclairage appropriés et une caméra adaptée au diamètre de la canalisation à inspecter. Elle sera équipée d'une tête rotative à 360 °, d'un inclinomètre (pour l'indication de l'allure générale de la pente) et d'une mire (pour l'indication de l'ovalisation, lorsque les matériaux sont sujets à ovalisation).

Pour les canalisations principales ou de branchement, les anomalies décelées doivent être photographiées et repérées en coordonnées linéaires et horaires (si possible pour les canalisations de branchement).

4.3. Contrôles d'étanchéité

Sauf impossibilités techniques (qui doivent être précisées), le contrôle d'étanchéité doit porter sur 100 % du linéaire, y compris les regards de visite, les boîtes et les canalisations de branchements. Les contrôles d'étanchéité sont systématiquement faits à l'air.

L'évaluation de l'étanchéité est donnée par la mesure d'un temps de chute de pression d'air, suivants les protocoles suivants : LB, LC, et LD prévus au chapitre 13 de la norme NF EN 161.

4.4. Traitements des non-conformités

Toutes les non-conformités relevées par les différents essais doivent faire l'objet de reprise jusqu'à l'obtention de résultats conformes. Après mise en œuvre des reprises, de nouveaux essais seront réalisés sur les ouvrages incriminés dans les conditions du présent document.

5. Rétrocession des ouvrages et réseaux d'assainissement

Pour pouvoir être rétrocédés les ouvrages et les réseaux d'assainissement doivent respecter l'ensemble des prescriptions techniques définies ci-après.

Dans le cadre des aménagements de zones (lotissement, zone d'activité, etc.) réalisés sur les communes de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis, les maîtres d'ouvrage privés peuvent solliciter la rétrocession des réseaux d'assainissement à la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis une fois l'aménagement de la zone achevée.

Pour ce faire, le maître d'ouvrage privé doit en faire la demande écrite auprès de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis.

Sa demande doit être accompagnée :

- D'un projet de convention de rétrocession tripartite entre « le maître d'ouvrage privé », « la commune », « la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis »,
- D'un projet de procès-verbaux de réception des travaux,
- Les diagnostics techniques (inspection TV des réseaux, contrôles d'étanchéité des réseaux, test de compactage des tranchées) réalisés par un organisme certificateur,
- Les plans de récolement des réseaux (format numérique compatible SIG),
- Un exemplaire complet des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) si nécessaire.

Le dossier de demande de rétrocession des réseaux d'assainissement est présenté au Conseil Communautaire pour délibération.

Dès lors que la délibération de rétrocession est acceptée, la convention peut être signée par les parties intéressées. Le maître d'ouvrage privé est ainsi libéré des obligations d'entretien et de suivi des installations rétrocédées.

Postes de relevage et de refoulement

1. Conception générale

1.1. Génie civil

Les ouvrages devront être prévus :

- Pour être stables, ouvrages vides ou pleins,
- Pour être étanches, de l'intérieur vers l'extérieur et de l'extérieur vers l'intérieur.

Ils seront préfabriqués, en béton ou en résine.

1.2. Emplacement

Les installations devront être accessibles en permanence.

Des aménagements seront à prévoir pour éviter le stationnement sur ou devant les ouvrages.

Dans la mesure du possible, ces ouvrages seront implantés dans un espace pouvant être clôturé, avec un accès possible pour le service d'entretien au moyen d'un camion hydrocureur.

1.3. Voie d'accès

La voie d'accès aux installations sera réalisée en voirie lourde pour supporter le poids d'un camion de 20t par essieu.

1.4. Environnement

Toutes précautions seront prises pour que les installations ne provoquent aucune gêne dans le voisinage immédiat, tant au niveau des odeurs, qu'au niveau du bruit des pompes.

L'installation électrique devra être protégée efficacement contre toute production de parasites susceptibles de nuire aux installations d'appareils radio, télévision ..., des riverains.

1.5. Equipement

Tout l'équipement, fournitures et mise en œuvre, devra être conforme aux normes et règles techniques en vigueur et notamment au fascicule 81-1 du CCTG.

1.6. Exploitation

Le regard de visite sur le gravitaire en amont du poste ne devra pas être distant de plus de 5 mètres. Si le poste est implanté sous un trottoir, le regard sera situé sur le même côté de la voie.

Un système de télésurveillance sera installé et permettra à l'exploitant d'être informé de tous dysfonctionnement (SOFREL S4W). il n'est plus nécessaire de prévoir un branchement TELECOM.

La canalisation de refoulement devra être calculée pour que la vitesse d'écoulement soit comprise entre 0,8 et 1.8 m/s et que le temps de séjour des effluents ne soit pas supérieur à 4 heures. Ce dimensionnement sera à justifier par la diffusion d'une note de calcul.

2. Calcul des débits

2.1. Débit eaux usées domestiques

2.1.1. Généralités

Il sera tenu compte pour le calcul des ouvrages :

- de la consommation en fonction du type et de la zone d'habitation,
- du développement prévisible de la population.

2.1.2. Débit moyen (Qm)

A défaut d'information précise, on pourra admettre que le débit moyen journalier est de l'ordre de 150 litres/habitant/jour.

2.1.3. Débit de pointe (Qp)

Le coefficient de pointe « p » sera calculé selon la formule suivante :

$$Kp = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Qm}}$$

Dans laquelle « Qm » le débit moyen est exprimé en litre/seconde.

Ce coefficient ne devra pas dépasser la valeur de 4, ni descendre au dessous de la valeur de 1,5.

Le débit de pointe (Qp) est ensuite calculé ainsi :

$$Qp = Kp \times Qm \text{ en l/s}$$

La pompe proposée doit être suffisante pour passer le débit de pointe sur 1 seule pompe.

2.2. Débit eaux usées industrielles

Il est difficile de dégager une fourchette de débit pour un type de fabrication ou un type d'établissement.

L'utilisation de l'eau pour les industries dépend :

- de la nature de l'industrie,
- des processus utilisés,
- des taux de recyclage possible.

Ainsi, dans le cadre d'un projet industriel, le calcul des débits sera à justifier intégralement par le bureau d'études en charge du projet, et soumis à validation à la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis.

3. Calcul du volume de marnage des ouvrages

Pour définir le volume utile de l'ouvrage pour les eaux usées, il sera utilisé la formule suivante :

$$V = \frac{Qp}{4 \times f \times n}$$

Qp	=	débit de pointe
f	=	fréquence horaire de démarrage
n	=	nombre de pompe en permutation

4. Documents à fournir

4.1. A l'établissement du projet

- Données caractéristiques générales du projet,
- Plan d'implantation du poste au 1/2000^{ème},
- Plan du tracé de la conduite de refoulement au 1/2000^{ème},
- Accord du ou des propriétaires si implantation ou passage en terrain privé.

4.2. A l'établissement du dossier d'appel d'offres

- La description technique du projet,
- Le plan type du poste,
- Le plan de profil en long de la conduite de refoulement,
- Le débit des pompes proposé.

4.3. A la réponse par les entreprises à l'appel d'offres

- Le devis descriptif,
- Le plan de détail au 1/200^{ème} de l'installation, comprenant :
 - Le regard amont du poste,
 - Le poste,
 - Le regard aval pour vannes et clapets,
 - L'armoire de commande,
 - Les coffrets EDF ; comptage et disjoncteur,
 - Le regard pour le compteur d'eau.
- Les plans en coupe du poste et des regards amont et aval,
- Les notes de calcul du génie civil,
- Le schéma de principe du fonctionnement de l'armoire de commande,
- La programmation de l'automatisme,
- Les courbes caractéristiques des pompes,
- La note de calcul de l'anti-bélier (si cet équipement est nécessaire),
- La note de calcul de lestage
- La note de calcul du traitement H2S
- Les fiches techniques des matériels

4.4. A l'exécution des travaux

- Les plans cités ci-dessus approuvés,
- La demande de branchement EDF,

4.5. A la mise en service

- L'attestation du Consuel pour la mise sous tension de l'installation,
- Les procès-verbaux d'essais :
 - Des pompes (essais de pompage)
 - De la canalisation de refoulement et de la cuve (essais d'étanchéité),
 - Réservoir anti-bélier (si cet équipement est installé),
 - Traitement anti H₂S (si cet équipement est installé),
 - Matériel de manutention.

4.6. A la réception

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 1 exemplaire papier et 1 exemplaire sur support informatique comprenant :

- Plan de récolement,
- Notice de pose et d'entretien de tout le matériel,
- Schéma électrique de l'armoire de commande,
- Essai d'étanchéité de la bâche, des conduites.
- L'intervention d'un organisme agréé pour la vérification de la conformité électrique de l'armoire de commande. Un rapport et son attestation de conformité électrique seront remis à la collectivité

5. Génie civil

5.1. Poste

Le génie civil du poste sera, de préférence, réalisé en béton XA3 pour éviter la dégradation par l'H₂S.

- Soit coulé en place,
- Soit en éléments préfabriqués (normalisé et agréé).

Si un autre matériau était proposé (résine de fibre de verre armée de qualité marine, ...), il devra avoir reçu l'agrément de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis – Service assainissement, permettant son utilisation dans les conditions requises ; sa garantie devra être décennale.

La dalle de couverture devra résister à une charge roulante de 40 tonnes pour les ouvrages situés sous voirie et de 10 tonnes pour les autres emplacements. Une grille anti-chute amovible sur cadre inox 316L sera installée en sous face du tampon d'accès au poste.

Le diamètre intérieur de l'ouvrage ne devra pas être inférieur à 1,20 m pour un poste à 2 pompes et de 1,45 m pour un poste à 3 pompes ; pour les ouvrages de formes différentes, les dimensions utilisées devront donner une surface équivalente à celle d'un ouvrage circulaire.

Le radier de l'ouvrage devra avoir une forme de pente à 45 ° environ vers les pompes ou un fond autonettoyant.

Les réservations pour le passage des canalisations, gravitaire et refoulement, et les fourreaux pour le passage des câbles sont à prévoir en usine pour les équipements préfabriqués.

5.2. Regard vannes et clapets

Le génie civil sera réalisé :

- Soit en béton armé coulé en place,
- Soit en éléments préfabriqués béton (normalisé et agréé).

Cet ouvrage devra répondre aux mêmes contraintes de calcul et d'exécution que le poste.

La dalle de couverture devra résister à une charge roulante de 40 tonnes pour les ouvrages situés sous voirie et de 10 tonnes pour les autres emplacements. Le scellement des trappes d'accès devra être réalisé lors du coulage de la dalle.

Les dimensions intérieures de ce regard devront permettre un accès et un démontage facile de l'équipement hydraulique. Toutefois, les dimensions nominales ne devront pas être inférieures à 1,20 m en longueur et 1,00 m en largeur ; la profondeur ne devra pas être supérieure à 1,50 m.

La chape béton du radier de l'ouvrage devra avoir une forme de pente vers un orifice de vidange.

La vidange sera réalisée par la mise en place d'une canalisation de diamètre 50 mm en PVC entre le regard et le poste. Cet écoulement sera isolé du poste par une longueur de tube PVC de diamètre 50 mm accessible du haut du regard et emboîté dans un coude PVC à 90 ° et non collé.

5.3. Socle pour armoire de commande

Le génie civil sera réalisé en ciment, coulé en place.

Le niveau supérieur sera + 20 cm au-dessus du sol.

Une réservation sera faite au centre de ce socle, à partir de laquelle les fourreaux seront posés.

6. Equipement serrurerie

6.1. Trappe de visite

La couverture des ouvrages sera pourvue de trappes de visite dimensionnées pour permettre le relevage et le démontage de l'équipement hydraulique et électromécanique.

Les trappes seront de série C400 sur voirie et C250 dans les espaces verts. Elles seront de formes triangulaires et assistées par vérin à l'ouverture comme à la fermeture et condamnable.

6.2. Accès regard vannes et clapets

L'ouvrage ne sera pas équipé d'échelle.

6.3. Supports divers

Support système de détection des niveaux :

- Ce support sera déterminé en fonction du type de matériel utilisé,
- Il sera en inox.

Support système de guidage des pompes :

- Ce support sera réalisé en inox scellé dans les parois du poste.

Support chaînes, câbles de pompe et régulateur de niveau :

- Le support du système de guidage des pompes sera utilisé pour la fixation des crochets servant à retenir les chaînes et les câbles de pompes,
- Ils seront réalisés en inox.

6.4. Dégrillage

La mise en place d'un panier de dégrillage sera soumise à l'appréciation de la Communauté d'Agglomération du Beauvaisis – Service assainissement.

Le dégrillage manuel ou automatique, si nécessaire, sera à définir en fonction de l'installation réalisée et du type de pompe mise en place. S'il est installé, il sera en inox ; il aura un fond amovible.

7. Equipement hydraulique

7.1. Généralités

Tout équipement devra être prévu avec une majoration de 50% de la pression de service avec un minimum de 10 bars et conçu pour réduire au maximum les pertes de charges.

Toute la boulonnerie sera en acier inoxydable.

7.2. Canalisations

Les canalisations de refoulement après la chambre à vannes seront en PVC haute pression, fonte, ou PEHD. Le diamètre intérieur sera calculé pour avoir une vitesse comprise entre 0,8 et 1,8 m/s.

Le montage de ces canalisations sera réalisé de façon à permettre un démontage facile des supports de pompes, des vannes et des clapets, un espace minimum de 0,20 m sera réservé autour des brides.

7.3. Vannes sur refoulement

Elles seront à passage direct avec opercule caoutchouc et manoeuvrable de l'extérieur du regard par une clé de manoeuvre.

7.4. Clapets

Ils seront à boule, sauf circonstance particulière à justifier.

Un joint démontable sera prévu en amont.

7.5. Prise de pression

Un piquage de diamètre 20/27 avec une vanne à boisseau sphérique sera réalisé sur le collecteur général en aval des vannes. Un manomètre à glycérine 2,0 bars sera installé sur le collecteur général.

8. Pompes

8.1. Généralités

8.1.1. Roue

Le diamètre de passage dans la roue ne devra pas être inférieur à 65 mm pour un modèle VORTEX, 76 mm pour un modèle monocanal.

Pour les débits supérieurs, il sera installé une roue N ou N adaptative ou technologie similaire. Les roues broyeuses sont proscrites.

8.1.2. Vitesse de rotation

La vitesse de rotation préconisée est < à 1500 tours/minute ; les vitesses supérieures ne seront acceptées que pour les très hautes HMT. Pour les vitesses supérieures à 1500 tours/minute, un démarreur électronique progressif sera à prévoir.

8.1.3. Manutention

Les chaînes et manilles de manutention seront en inox 316 L et appropriées au poids de la pompe.

8.1.4. Protection

Les pompes seront équipées de sondes isothermes et de sondes de détection d'humidité.

8.1.5. Moteur

Les moteurs devront être conforme aux normes UTE en vigueur.

Leur puissance nominale sera au minimum supérieur de 10 % à leur puissance absorbée.

Les câbles devront être de longueur suffisante pour un raccordement direct à l'armoire de commande.

8.2. Pompes immergées

Les pompes seront, de préférence, de type immergé ; elles seront installées en version fixe sur des guides en inox 316 L, classe A4. Chaque pompe reposera sur un pied d'assise en fonte.

La fixation du pied d'assise sur le radier devra être réalisée avec de la boulonnerie inoxydable ; elle sera conçue de façon à en permettre son démontage.

8.3. Pompes en fosses sèches

Les pompes installées en fosse sèche devront être équipées de garnitures mécaniques.

9. Armoire de commande

9.1. Armoire

Cette armoire sera en tôle aluminium laqué ou en polyester, avec joint d'étanchéité, ventilation, auvent et socle. Le matériau sera choisi selon son emplacement sur le terrain. L'armoire aura une double enveloppe, pour permettre aux agents d'exploitation non électricien d'intervenir sur les boutons de commandes de la première enveloppe, sans être en contact avec les composants électriques sous tension.

Les dimensions ne seront pas inférieures à 1,00 m en hauteur, 1,00 m en largeur, et 0,30 m en profondeur. Une réserve de place de 20 % minimum sera préservée.

L'ouverture aura deux portes ; la fermeture se fera par une serrure de type RONIS 2131A.

Les entrées de câbles seront réalisées par peignes auto adaptatifs. Le câblage se fera en fil souple série 500 V.

9.2. Equipement armoire

(Tension alimentation : Tri 380 V + N)

Sur châssis :

- 1 disjoncteur général abonné 10/30 A - 500 mA,
- 1 interrupteur différentiel 300 mA,
- 1 répartiteur pour la puissance,
- Les protections des différents organes de commande seront assurées par des disjoncteurs,
- 1 ensemble disjoncteur contacteur (verrouillable) par moteur (télé mécanique),
- 1 transformateur 380 V/24V pour la commande,
- 1 relais de contrôle de phases,
- 1 relais secteur,
- 1 relais temporisé pour fonctionnement secours sonde de niveau ou poire,
- 1 coffret pour automatisme et télégestion (suivant modèle défini par la Direction assainissement),
- 1 disjoncteur de protection pour alimentation du coffret pour automatisme et télégestion,
- 1 parafoudre électrique et un téléphonique pour protection du coffret d'automatisme et de télégestion,
- 1 résistance chauffante de 150 W avec thermostat et disjoncteur de protection,
- 1 PC 220 V + protection 10 mA de type BACO,
- 1 éclairage armoire sur fin de course.

Sur bandeau intérieur :

- 1 voltmètre,
- 1 commutateur pour lecture tension entre phases,
- 1 commutateur par moteur (AUTO – ARRET – MANU),
- 1 commutateur normal/intervention,
- 1 bouton poussoir acquit défaut,
- 1 ampèremètre, échelle moteur, avec TI au-delà de 10 A, par moteur,
- 1 compteur horaire électronique à affichage digital par moteur,
- 1 afficheur digital d'indication du niveau d'eau,
- 1 voyant rouge défaut par moteur (LED),
- 1 voyant orange armoire sous tension (LED),
- 1 voyant vert marche par moteur (LED).

Des plaques signalétiques en « dilophane » seront apposées (rouge pour les informations de défaut ou d'alarme, noir pour les autres informations et gravées en blanc).

Les fils électriques d'arrivée et de départ seront entièrement bornés et repérés.

10. Equipement électrique

10.1. Pose comptage EDF

La pose du coffret comptage électrique sera faite par l'entreprise ; son implantation sera à une distance < à 5,00 m de l'armoire de commande.

10.2. Pose disjoncteur EDF

Le disjoncteur sera posé de préférence dans l'armoire de commande des pompes, accord à demander à EDF.

10.3. Liaison comptage – disjoncteur

Le câble de liaison entre comptage et disjoncteur devra avoir une section minimum de 10 mm² ; il sera posé sous fourreau.

10.4. Tension

La tension d'alimentation sera de 380 volts, tri + neutre.

10.5. Prise de terre

Une prise de terre sera installée avec système de coupure ; le diamètre du câble ne sera pas inférieur à 25 mm² ; la résistance de la terre ne sera pas supérieure à 50 Ohm.

10.6. Prescription de réalisation

L'installation sera conforme aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

Les câbles de liaison (pompe + poire) entre l'armoire de commande et le poste seront directement posés sous fourreaux (1 fourreau pour les câbles de pompes diamètre minimum de 80 mm et 1 fourreau pour les poires diamètre minimum de 80 mm)

11. Automatisme

11.1. Asservissement

Le fonctionnement des pompes sera asservi au niveau des eaux dans le poste.

11.2. Mesure de niveau par sonde piézométrique immergée

La mesure de niveau sera effectuée par une sonde de niveau piézométrique immergée en inox, avec régulation 4 – 20 mA.

La sonde devra mesurer de 0 à 6m.

11.3. Niveau de secours

3 poires de niveau assurent la régulation du poste en cas de défaillance de la sonde piézométrique :

- 1 poire niveau bas : NB
- 1 poire niveau haut : NH
- 1 poire niveau très haut : NTH

Les régulateurs de niveau fonctionnant au mercure sont prohibés.

11.4. Responsable programmation

La programmation du fonctionnement des pompes et du renvoi des informations et alarmes sera à la charge de l'exploitant.

11.5. Principe d'automatisme des postes à 2 pompes

En position automatique (mode de fonctionnement avec la sonde) :

- Démarrage d'une pompe lorsque le niveau NH est atteint,
- Arrêt de la pompe lorsque le niveau NB est atteint,
- Si malgré le fonctionnement d'une pompe le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NTH est atteint, il y a mise en marche de la 2^{ème} pompe.

En position secours (mode de fonctionnement sans la sonde, avec les poires uniquement) :

- Démarrage d'une pompe lorsque le niveau NH est atteint,
- Arrêt de la pompe lorsque le niveau NB est atteint,
- Si malgré le fonctionnement d'une pompe le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NTH est atteint, il y a mise en marche de la 2^{ème} pompe.

La permutation des 2 pompes sera cyclique.

11.6. Principe d'automatisme des postes à 3 pompes

En position automatique (mode de fonctionnement avec la sonde) :

- Démarrage d'une pompe lorsque le niveau NM est atteint,
- Arrêt de la pompe lorsque le niveau NB est atteint,
- Si malgré le fonctionnement d'une pompe le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NH est atteint, il y a mise en marche de la 2^{ème} pompe. L'arrêt des 2 pompes se fait lorsque le niveau NB est atteint.
- Si malgré le fonctionnement de 2 pompes le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NTH est atteint, il y a mise en marche de la 3^{ème} pompe. L'arrêt des 3 pompes se fait lorsque le niveau NB est atteint.

En position secours (mode de fonctionnement sans la sonde, avec les poires uniquement) :

- Démarrage d'une pompe lorsque le niveau NM est atteint,
- Arrêt de la pompe lorsque le niveau NB est atteint,
- Si malgré le fonctionnement d'une pompe le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NH est atteint, il y a mise en marche de la 2^{ème} pompe. L'arrêt des 2 pompes se fait lorsque le niveau NB est atteint.
- Si malgré le fonctionnement de 2 pompes le niveau des effluents continu à monter dans la bêche, lorsque le niveau NTH est atteint, il y a mise en marche de la 3^{ème} pompe. L'arrêt des 3 pompes se fait lorsque le niveau NB est atteint.

La permutation des 3 pompes sera cyclique.

12. Annexes

12.1. Ventilation

Dans le cas d'une installation des pompes en fosse sèche, une ventilation mécanique devra assurer un taux de renouvellement d'air conforme à la réglementation en vigueur.

12.2. Fourreaux

12.2.1. France TELECOM – Ligne téléphonique

Il n'est pas demandé l'installation d'une liaison télécom filaire.

12.2.2. EDF – Alimentation électrique

Pose d'un fourreau de diamètre 60 mm minimum, entre le coffret de comptage et l'armoire de commande, ainsi qu'un grillage de signalisation. La longueur sera inférieure à 5,00 m.

12.2.3. Liaison électrique – armoire et poste

Pose de 2 fourreaux de diamètre 60 mm minimum, entre l'armoire de commande et le regard du poste, ainsi qu'un grillage de signalisation. La longueur sera inférieure à 5,00 m.

12.3. Branchement eau

Il n'est pas demandé l'installation d'un branchement d'eau.

12.4. Voie d'accès

Une voie d'accès en chaussée lourde est à prévoir pour permettre l'intervention d'un camion hydrocureur.

L'accès à l'installation devra être garantie en permanence.

Le pourtour du poste et des chambres à vannes est à réaliser en enrobée ou en béton afin de permettre aux agents d'exploitation de travailler sur une surface stable et dure.

13. Essais

L'ensemble de l'ouvrage et des vérifications doivent respecter le Fascicule technique 81-1.

13.1. Génie civil

Contrôle de la stabilité de l'ouvrage vide et plein,
Contrôle de l'étanchéité du poste vide et plein.

13.2. Canalisation de refoulement

Contrôle de l'étanchéité

13.3. Electricité

Mise sous tension,
Contrôle des tension et intensité des pompes,
Contrôle protection et sécurité.

13.4. Automatismes

Contrôle fonctionnement de la sonde et des régulateurs de niveau,
Contrôle fonctionnement automatisme avec essai de rapatriement des données et alarmes sur la supervision de l'exploitant.

13.5. Pompes

Contrôle débit et puissance absorbée.

Gestion des eaux pluviales

Le présent document présente les orientations d'aménagements préconisées au regard des objectifs fixés par la communauté d'agglomération du Beauvaisis en termes de gestion des eaux pluviales.

La philosophie retenue est d'abord d'éviter l'imperméabilisation lors d'intervention sur l'espace urbain à créer, puis la réduire, et en dernier recours, la compenser.

Sur l'existant, on s'attachera à améliorer la situation à l'occasion de tout nouvel aménagement. Sa mise en œuvre est basée sur l'infiltration dès qu'elle est possible en y associant des mesures compensatoires qui favoriseront le cadre de vie et les usages en lien avec le développement de la biodiversité ainsi qu'une amélioration de la qualité des eaux rejetées au milieu.

1. Principes à mettre en œuvre sur l'espace public

Les principes de gestion durable des eaux pluviales suivants sont à mettre en œuvre. Ils visent à éviter, réduire, compenser l'impact du projet sur le milieu.

Ainsi dans les projets ces principes peuvent s'appliquer aussi sur les surfaces déjà imperméabilisées :

- a) Perméabiliser l'espace public en végétalisant ou par l'utilisation de matériaux perméables (*Éviter*).
- b) Infiltrer ou traiter les pluies courantes (*Réduire*) : pour toutes les surfaces imperméables (existantes ou créées) et sauf contrainte particulière démontrée.

Dans le cas de gros projets (création de lotissement par exemple) des tests de perméabilité seront réalisés. Les bases de dimensionnement seront affinées en fonction des enjeux locaux et une notice hydraulique sur la gestion intégrée des eaux pluviales sera demandée.

- c) Gérer le risque de ruissellement pour les pluies exceptionnelles (*Compenser*).

Compenser les impacts de l'imperméabilisation créée par une régulation du débit et intégrer le risque lié aux événements rares (> 50ans) dans l'aménagement de l'espace public.

Nota : cette compensation concerne uniquement l'impact du projet sur le risque de ruissellement et elle n'exclut pas les compensations des autres impacts environnementaux du projet.

Pour répondre à ces principes, 4 grandes familles d'aménagements/techniques de gestion des eaux pluviales ont été définies :

- 1) Surfaces perméables végétalisées : surfaces à privilégier en premier lieu
 - 2) Surfaces perméables non végétalisées : types pavés poreux, béton poreux, enrobés poreux...
 - 3) Surfaces imperméables déconnectées du réseau d'eaux pluviales et connectées à des dispositifs d'infiltration,
 - 4) Surfaces imperméables raccordées au réseau sans dispositif d'infiltration ou de traitement.
- Ces dispositifs ne doivent plus être proposés dans les projets.**

Cette réflexion doit avoir lieu en amont des études de maîtrise d'œuvre dès la phase programme.

2. Boite à outils des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales

2.1. Les solutions fondées sur la nature

Lors d'une opération de requalification de l'espace public, la question de la désimperméabilisation est à étudier.

Il s'agit de diminuer les surfaces imperméables au profit de revêtements poreux et/ou du végétal. Dans ce dernier cas, on parle plus de renaturation. Ces principes ont pour avantages l'amélioration du cadre de vie avec plus de nature en ville, de favoriser le cycle de l'eau en réduisant le ruissellement, de favoriser la biodiversité et contribuer à réduire le phénomène d'îlot de chaleur.

2.1.1. La déconnexion des gouttières de bâtiment

Il s'agit de déconnecter les gouttières du réseau d'eau pluviale afin de gérer les eaux pluviales en surfaces et de diriger le ruissellement vers des ouvrages d'infiltration de surface.

2.1.2. Ruissellement vers des zones d'infiltration

Diriger les pentes de voirie et de trottoir directement vers des massifs végétalisés.

Pour préserver la continuité piétonne, il est possible d'intégrer des caniveaux maçonnés dans le trottoir ou d'utiliser des caniveaux gargouille permettant de conduire l'eau vers les espaces végétalisés sans rupture de niveau pour le piéton.

2.1.3. Jardins/arbres de pluie

Dépression paysagée recueillant les eaux de pluie. Il permet la gestion locale des eaux pluviales, leur stockage, l'infiltration et la dépollution et favorise la croissance des végétaux.

Il est nécessaire de prévoir des sections entrecoupées assez longues pour ne pas qu'elles soient obstruées. Sur la largeur de la bordure, créer une pente de même nature que le caniveau pour guider l'eau dans le massif et ne pas avoir d'érosion. Prévoir des hauteurs de bordure suffisante (30 cm) pour qu'elles dépassent de 15 cm côté voie et qu'elles permettent de stocker l'eau, retenir le paillage côté massif.

Nécessite de prévoir, soit un paillage adapté (qu'il soit assez lourd du type graviers pour ne pas flotter et partir à la première pluie) ou une hauteur de terre végétale + paillage qui reste en-deçà du niveau de sortie ou un filtre naturel en sortie.

2.1.4. Noues

Il s'agit de fossés larges et peu profonds permettant de stocker et infiltrer les eaux de pluie. Pour une meilleure efficacité, il est conseillé de les positionner en travers de la pente naturelle du terrain et de les concevoir avec une pente de moins de 1%.

2.1.5. Bassin paysager

Ce sont des ouvrages de stockage, de décantation et/ou d'infiltration. Ils sont généralement situés à l'exutoire d'un réseau de collecte et restituent les eaux pluviales au réseau aval ou au milieu récepteur à débit régulé et/ou par infiltration. Ils sont intégrés à l'environnement de l'aménagement (aires de jeux, espaces verts). Ils doivent être conçus comme des espaces multi-usagers.

2.2. Les revêtements perméables

Il s'agit de pavés, de béton poreux ou d'enrobé poreux.

Ces revêtements permettent l'infiltration des eaux de pluie à la source. La capacité d'absorption peut être plus ou moins importante selon la perméabilité du sol en place et le ratio surface interceptée / surface d'infiltration. Grâce à la combinaison avec une structure réservoir elles peuvent gérer des pluies plus importantes. Ils constituent une solution alternative aux revêtements traditionnels (enrobé, béton...). Ils s'intègrent bien à des aménagements simples comme les chemins piétonniers, les parkings, les voiries légères, les pistes cyclables.

2.3. Les ouvrages enterrés

2.3.1. Puits d'infiltration

Il s'agit d'ouvrages souterrains permettant le stockage et l'infiltration des eaux de pluie.

2.3.2. Tranchées d'infiltration / massifs d'infiltration

Il s'agit d'ouvrages souterrains permettant le stockage et d'infiltration des eaux de pluie.

En cas de massifs infiltrants à proximité des façades, prévoir une étanchéité protégeant les constructions avoisinantes.

2.3.3. Structure Alvéolaire Ultra Légère (SAUL)

Ce sont des ouvrages souterrains ayant une grande capacité de stockage (95% de vide). Leur exutoire est l'infiltration et/ou un autre exutoire.

2.3.4. Chaussée réservoir

Il s'agit de chaussées (revêtement poreux ou non) dont la couche de forme est affectée au stockage des eaux pluviales en utilisant des matériaux dont l'indice de vide est supérieur à 30%.

La mise en place sous une chaussée et/ou trottoirs, procure à ces ouvrages une forte capacité de stockage. Leur exutoire est l'infiltration et/ou une vidange vers le réseau.

La collecte peut s'effectuer :

- Soit par le revêtement poreux de la chaussée,
- Soit par ruissellement sur une surface imperméable suivie d'une injection dans la structure réservoir via des bouches d'injection équipées de décantation.