

CHAPITRE 4

RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

Cahier des prescriptions techniques

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	1/39

Tableau de suivi des révisions

Date d'édition	Révision	Nature modifications	Etabli par	Vérfié par	Nb Page
06/07/10	A	Création	L. Leduc	G. Gourret	44
20/05/11	B	Mise à jour			45
17/06/11	C	Mise à jour avec remarques T. Rochais	L. Leduc	P. Lebreton	45
21/01/2016	D	Mise à jour	JB. Baudry	P. Lebreton	41
18/02/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	42

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	2/39

VOUS ETES

- Elus
- Service Public chargé de participer à l'instruction des permis de construire ou d'aménager
- Maître d'Ouvrage public ou privé
- Maître d'Oeuvre public ou privé
- Aménageur public ou privé
- Lotisseur
- Constructeur

ET VOUS AVEZ, sur le territoire d'Angers Loire Métropole :

- A instruire des permis de construire
- A instruire des permis d'aménager
- A élaborer des projets
- A assurer le suivi d'opérations
- A réaliser des travaux
- A renseigner usagers et pétitionnaires

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	3/39

Sommaire

I - PREAMBULE	5
II - PRESCRIPTIONS GENERALES	6
A - Dimensionnement d'ouvrage / Etudes de bassin	6
B - Collecteurs	6
C - Regards :.....	7
D - Branchements	8
E – Bassins enterrés	9
F – Avaloir	10
G - Caniveau-grille :	10
H - Dauphins et gargouilles :.....	10
I – Remblayage des tranchées	12
III - PRESCRIPTIONS METHODOLOGIQUES	13
A - Exécution des travaux	13
B - Remise des plans de récolement	14
C - Constat d'achèvement des travaux	14
D - Clauses et conditions générales de mise en service d'un réseau	14
E - Prise en exploitation	15
F - Prise en gestion	15
IV - RACCORDEMENT D'OUVRAGES DE COLLECTE D'EAUX PLUVIALES AU DOMAINE PUBLIC	16
A - Branchement ou déversement des eaux pluviales sur l'espace public	16
B - La ou (les) construction(s) projetée(s) est (sont) située(s) sur une propriété bordant une voie publique équipée d'un ouvrage de collecte des eaux pluviales (canalisation)	17
1. Le collecteur existant est sur le domaine public de la Ville d'Angers.....	17
2. Le collecteur existant est dans le domaine privé mais susceptible d'être classé dans le domaine public.	18
C - La ou (les) construction(s) projetée(s) est (sont) située(s) sur une propriété bordant une voie publique non équipée d'ouvrage de collecte des eaux pluviales (canalisations).	20
V - ANNEXES	21
Annexe I – Essais Préalables à la prise en gestion :	21
Annexe II – Formulaire de demande de branchements	Erreur ! Signet non défini.
VI - Recueil de plans types d'ouvrages	28
VII - Charte graphique	39
Guides techniques de références	39

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	4/39

I - PREAMBULE

Ce cahier des prescriptions relatif aux réseaux d'Eaux Pluviales, porte principalement sur les réseaux réalisés en milieu urbain. Il présente les prescriptions générales techniques et environnementales pour la réalisation d'ouvrages d'eaux pluviales.

Il n'aborde pas particulièrement les prescriptions des solutions de « gestion alternative » ou de « gestion intégrée » comme la réalisation de noues, de chaussées réservoirs, de bassins de rétention ou de systèmes « déconnectés ». Néanmoins, certaines de ces solutions existent déjà dans des zones aménagées ou en cours d'aménagement sur le territoire d'Angers Loire Métropole. Un guide pédagogique sur ces solutions techniques est disponible sur le site d'Angers Loire Métropole dans les annexes du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi).

Ce cahier comporte également des prescriptions méthodologiques (exécution des travaux, contrôles,...) ainsi que des prescriptions relatives au raccordement d'ouvrages au domaine/réseau public, paragraphe particulièrement destinés aux constructeurs et aménageurs. On trouvera également un recueil de plans types d'ouvrages ainsi que des prescriptions relatives aux essais préalables à la prise en gestion.

Tout projet envisagé sur le territoire d'Angers Loire Métropole doit faire l'objet d'une consultation des services afin qu'ils puissent indiquer la démarche à suivre et préciser les prescriptions relatives aux réseaux d'eaux pluviales.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	5/39

II - PRESCRIPTIONS GENERALES

L'ensemble des produits mis en œuvre lors de travaux doit être conforme aux normes européennes (EN) et françaises (NF) en vigueur. Chaque projet est à soumettre au gestionnaire du réseau pour accord préalable et avant mise en œuvre.

Prescriptions générales à respecter lors des travaux de réseaux d'eaux pluviales :

A - Dimensionnement d'ouvrage / Etudes de bassin

Lors de chaque projet d'aménagement, un calcul est à réaliser, par le maître d'ouvrage, afin de :

- Satisfaire aux exigences du zonage pluvial du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal lorsque le projet entraîne une imperméabilisation dépassant les seuils dans les bassins concernés ;
- S'assurer que les ouvrages à construire sont correctement conçus et dimensionnés ;
- S'assurer que l'exutoire est apte à accueillir les effluents.

Si le débit de fuite du projet est supérieur à celui de l'existant ou si la canalisation réceptrice est saturée pour une période de retour de pluie décennale, alors un ouvrage de rétention sera réalisé sur la parcelle et justifié par le maître d'ouvrage du projet avec une note de calcul à fournir au gestionnaire du réseau eaux pluviales.

Lorsque les conditions le permettent, on pourra envisager de ne pas raccorder le projet au réseau pluvial en appliquant les principes de « gestion à la parcelle » ou de « gestion intégrée », sous réserve d'étude préalable réalisée par un prestataire compétent et sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

B - Collecteurs

Les canalisations sont, de manière générale, constituées de tubes PVC, de classe renforcée minimale de type CR16, de tubes en béton de classe 135A ou de tubes en PP, PE et PEHD suivant les contraintes techniques et constituées généralement d'éléments de trois mètres.

Dans certains cas particuliers, des canalisations en fonte ductile série pluviale, en matériaux composites ou autres peuvent être envisagées.

Dans tous les cas, le projet doit être présenté au gestionnaire du réseau pluvial pour avis et recevoir son approbation avant consultation des entreprises et exécution des travaux.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	6/39

Leur diamètre est calculé en fonction des débits à transiter et le projet doit respecter les règles suivantes :

- Diamètre nominal minimal 300 ou 315 mm.
- Collecteurs posés avec une pente minimale de 0,005 m/m, placés impérativement dans l'espace des parties communes et par priorité absolue dans l'emprise du futur domaine public.
- Lit de pose et enrobage de la canalisation réalisés en sable de concassage 0/4 ou inférieur suivant la nature du sous-sol et après avis du gestionnaire.

C - Regards :

Les regards sont constitués d'éléments préfabriqués circulaires de diamètre 1 000 mm et conformes à la norme en vigueur à la date de réalisation des travaux. Le fond est doté en usine des joints de liaison regard/canalisation y compris pour une création d'un regard sur une conduite existante quelle que soit sa nature.

Les regards seront en béton ou en polypropylène (PP). Suivant les cas, une cunette pourra être demandée par le gestionnaire ou une réserve de décantation dans le cas des regards d'avaloirs.

Les regards borgnes sont proscrits et exclusivement réservés à des situations relevant de l'exception. En aucun cas ils ne devront présenter de décantation pour permettre le passage du robot d'inspection.

Tout branchement sur regard est à effectuer soit par réservation réalisée en usine, soit par exécution d'un carottage in-situ. Le percement desdits regards par tout autre moyen est proscrit. Le gestionnaire se réserve le droit de faire reprendre les travaux aux frais du porteur de projet ou de l'entreprise suivant les cas. A défaut, les ouvrages ne seront ni réceptionnés ni pris en gestion.

Des regards sont à mettre en place à chaque changement de pente et de direction. La distance maximale entre deux regards ne doit pas excéder 50 mètres.

Les raccordements des réseaux secondaires sur le réseau principal, réalisés au niveau du fil d'eau du réseau principal, doivent comprendre une cunette aménagée.

Lorsque la différence d'altitude entre le réseau secondaire et le réseau principal est supérieure à 0,30 m, la canalisation arrivant en chute doit être prolongée sur une longueur de 0.30 m conformément aux schémas joints pages 37 et 38 sans toutefois obstruer la canalisation principale.

Les ouvrages doivent être testés conformément aux prescriptions *du fascicule 70 du CCTG*.

Echelons

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	7/39

Dans les regards de visite, afin de sécuriser les inspections, des échelons ou échelles de descente doivent systématiquement être installés selon les règles en vigueur. Ils doivent faire l'objet de vérifications spécifiques au niveau de leurs fixations et des matériaux utilisés.

Tampons

Les tampons de visite sont à double rotule, de classe D 400, munis d'un système de préemption à la pioche et conformes à la norme Européenne en vigueur à la date de réalisation des travaux.

Le cadre des tampons doit être si possible carré, afin de faciliter le raccord avec les matériaux de surface. Les tampons doivent être marqués "Eaux Pluviales". Ils doivent également être goujonnés et comporter au moins un scellement chimique.

En zone inondable, les tampons doivent être de type verrouillable et, selon les cas, ajourés.

Pour les tampons de plus de 70 kg, un système assistance type ressort/vérin mécanique sera requis. Les vérins hydrauliques sont proscrits.

D - Branchements

Les branchements sont réalisés par la collectivité gestionnaire du réseau pluvial et facturés au demandeur sur la base des prix du marchés à bon de commande en cours à l'exclusion des Zones d'Aménagements Concertés où ils sont réalisés par l'aménageur et des lotissements privés où ils sont réalisés par le lotisseur, sur les voies privées avec ou sans prévision de rétrocession.

Le demandeur peut recourir à la permission de voirie pour faire réaliser les travaux par l'entreprise de son choix. Il devient alors « responsable de projet », avec les obligations réglementaires et responsabilités correspondantes. Les prescriptions du présent document s'imposent également dans ce cas, le gestionnaire du réseau pluvial instruira la permission de voirie et procédera à la réception des travaux au moyen d'un constat lorsque les ouvrages seront considérés comme conformes.

La pente minimum des tuyaux est de 5 mm/m. Les tuyaux peuvent être en PVC CR16, en béton 135 A, en Polyéthylène ou en fonte. Le choix dépend de la couverture et de l'environnement du tuyau.

Les branchements sont de même nature que le collecteur, de diamètre adapté au débit maximum à assurer et orientés dans le sens de circulation des eaux pluviales. En ce qui concerne les branchements réalisés dans le regard amont d'un collecteur, ils sont réalisés dans le regard avec aménagement de la cunette.

Dans le cas d'un réseau neuf, les branchements en attente doivent être équipés, en leur extrémité amont, d'obturateurs emboîtables étanches de même nature que la canalisation.

Le raccordement au collecteur est réalisé par le biais d'un carottage soigné dans la canalisation et muni d'un joint.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	8/39

Il faut privilégier les raccordements au-dessus de la génératrice supérieure des collecteurs afin d'éviter les retours d'eau lorsque le réseau est en charge. Les branchements dans les bouches d'égouts sont proscrits.

Le lit de pose et l'enrobage de la canalisation est à réaliser en sable de concassage 0/4 ou inférieur.

Les ouvrages de collecte ne sont pas configurés pour recevoir les installations situées en contrebas de la voie publique. Aussi, toutes les installations situées au-dessous du niveau de la voie sont à raccorder au moyen d'une pompe de relevage, avec clapet anti-retour. Ce type de dispositif sera raccordé exclusivement dans un réseau et non au système de collecte en surface.

Il est demandé au pétitionnaire d'équiper les branchements d'un clapet anti-retour conformément au schéma joint page 36. Il doit être placé dans un regard accessible et visitable, en limite de propriété à moins d'un mètre du domaine public. Dans le cas où il serait situé à une profondeur supérieure à 60 cm, le regard devrait être de diamètre minimum 1 000 mm et muni d'échelons ou d'échelles de descente respectant les normes en vigueur. Le diamètre de ce regard doit être conforme aux spécifications du schéma.

Cependant, il convient d'attirer l'attention sur le fait que ce dispositif n'assure pas une sécurité totale et que le simple recours à ce choix dégage la responsabilité du gestionnaire de réseau quant aux conséquences d'un retour d'eau toujours possible. Le pétitionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité dans le cas où des reflux d'eaux viendraient à se produire à l'intérieur de la propriété par des orifices de décharge placés à un niveau inférieur à celui de la voie publique.

Le pétitionnaire est responsable du clapet anti-retour qu'il installe ainsi que de son entretien.

Les branchements sont à essayer en même temps que la canalisation sur laquelle ils ont été réalisés et suivant les mêmes prescriptions.

Afin de préserver le devenir du réseau et des branchements, une distance minimale de 2,00 mètres entre les plantations envisagées et les axes des réseaux ou branchements projetés est prescrite : cf. Règlement de voirie et charte des Parcs et Jardins.

E – Bassins enterrés

Les bassins enterrés mis en oeuvre sur le domaine public doivent faire l'objet d'une étude spécifique réalisée conjointement par le fournisseur et le Maître d'Oeuvre du projet. L'étude sera préalablement soumise au gestionnaire du réseau pluvial qui pourra exiger des modifications ou équipements supplémentaires pour faciliter la maintenance ultérieure de l'ouvrage (nombre de regard de visite et de boîtes d'inspections pour permettre le nettoyage et la réalisation d'inspections télévisées).

Les études et les projets de bassins enterrés sont soumis à l'approbation des gestionnaire du réseau eaux pluviales.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	9/39

F – Avaloir

Le profil des avaloirs doit être identique à celui des bordures.

L'avaloir doit être en fonte et respecter les normes en vigueur et la classe de résistance adaptée à l'environnement routier.

Le modèle d'avaloir doit être équipé d'une bavette et non d'une grille. Un tampon d'accès visitable recouvre ce dispositif.

Les grilles avaloirs sont à proscrire. Elles présentent de gros inconvénients : feuilles recouvrant la grille caniveau et obstruant le passage de l'eau et impossibilité d'intervenir si une voiture stationne devant la grille.

Regards en béton : le fond du regard sera équipé d'une décantation d'au moins 40 cm de profondeur par rapport au fil d'eau du branchement. Le fond du regard ne doit pas comporter d'angles droits afin de faciliter l'auto-curage et le nettoyage. Il doit être équipé d'un casque amovible dont la partie inférieure descend d'environ 5 cm en dessous du fil d'eau du branchement.

Regards en polypropylène : le regard présentera une réserve de décantation dont le volume sera fixé par le gestionnaire du réseau pluvial en fonction du contexte. Le fond du regard sera de type concave pour optimiser l'entretien, le filtre devra être amovible et le diamètre intérieur de la colonne compatible avec les hydrocureuses soit 20 cm minimum sur toute la hauteur.

G - Caniveau-grille :

Les caniveaux grilles doivent être en fonte et respecter les normes en vigueur et classes de résistance adaptées.

Toutes les grilles sont à fixer par des boulons **INOX**.

La pose des fonds de caniveaux se réalise sur un lit de béton à 300 kg, d'au moins 20 cm d'épaisseur, afin d'éviter les problèmes de fuites au droit des raccords des modules de fond de caniveaux.

Il faut également prévoir un regard visitable, avec tampon d'accès, à l'extrémité du caniveau-grille, au droit du raccord avec la canalisation de branchement.

H - Dauphins et gargouilles :

Le dauphin ne fait pas partie du domaine public, il appartient au propriétaire du bâtiment concerné et les agents de la collectivité ne sont donc pas autorisés à intervenir dessus.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	10/39

Si la vue du trottoir est suffisamment importante, un tuyau doit relier le regard au droit de la gouttière jusqu'au caniveau. Il peut être en fonte ou en acier galvanisé. **Le PVC est proscrit.**

Gargouille

Lorsque le système de collecte est « au fil d'eau » de la bordure, une gargouille en fonte sera créée pour raccorder le dauphin de la descente d'eaux pluviales au caniveau. Un **regard visitable, accessible et étanche** doit être présent au pied de chaque descente d'eau sur le domaine public pour faciliter notamment l'entretien de la gargouille par les riverains. Le regard peut être en fonte classe C 250, en béton ou en PVC.

A titre exceptionnel, si la gouttière se situe au niveau d'un bateau ou d'une zone à faible hauteur de bordure, un profil métallique plat et rectangulaire de section équivalente en fonte peut être utilisé pour raccorder la gouttière au caniveau. Ce dernier pourra être fermé, rainuré ou en « peigne » suivant les cas.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	11/39

I – Remblayage des tranchées

Les matériaux utilisés pour le remblayage de tranchées peuvent être :

- des matériaux de carrières (rocheux ou alluvionnaires),
- des matériaux du site, éventuellement valorisés avec un traitement (à la chaux ou au ciment par exemple),
- des matériaux issus du recyclage comme les matériaux de démolition concassés.

Dans le cadre de sa démarche de développement durable, la collectivité souhaite promouvoir des solutions alternatives à l'utilisation de matériaux de carrières. Dans tous les cas, et plus particulièrement dans le cas d'utilisation de matériaux du site ou recyclés, la Direction de l'Espace Public exige la présentation par le maître d'ouvrage d'une notice technique précisant la nature des matériaux, le protocole et la méthode de contrôle.

Le remblayage des tranchées doit être conforme aux normes en vigueur et aux recommandations du SETRA : Guide technique sur le remblayage des tranchées et réfection de chaussées.

Ce guide technique rappelle la définition des objectifs de densification et les normes, ainsi que sous forme de tableaux, les cas types de tranchée (lien entre trafic, classes des matériaux utilisables (Guide Technique Réalisation des remblais et des couches de forme : G.T.R.) et épaisseurs des couches de matériaux).

Le présent cahier des prescriptions ne se substitue pas au Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) que le maître d'œuvre réalise pour le compte de son maître d'ouvrage.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) fait référence aux normes en vigueur, précise les caractéristiques des matériaux de remblais et des fournitures ainsi que les objectifs de densification, les prescriptions générales de méthodes et d'organisation de chantier.

Une attention particulière doit être portée sur la réalisation et l'application d'un SOPAQ (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité) réalisé par le maître d'œuvre puis d'un PAQ (Plan d'Assurance Qualité) réalisé par l'entreprise et soumis à l'agrément du maître d'oeuvre.

Dans le cadre de sa démarche de développement durable, la Ville d'Angers demande aussi des précisions en ce qui concerne la prise en compte de l'environnement (rédaction d'une notice Environnement ou d'un SOPAE (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnementale) rédigé par le maître d'œuvre puis d'un Plan d'Assurance Environnementale que l'entreprise doit soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage.

En ce qui concerne ce dernier point, la dénomination exacte reste à l'appréciation du maître d'ouvrage.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	12/39

III - PRESCRIPTIONS METHODOLOGIQUES

La conception et la réalisation des réseaux de collecte des eaux pluviales, susceptibles d'être pris en exploitation et en gestion par Angers Loire Métropole, doivent respecter les prescriptions définies ci-dessous.

A - Exécution des travaux

Approbation du projet

Avant consultation des entreprises et réalisation de travaux, il est indispensable que le projet des ouvrages à réaliser ait reçu l'accord écrit des gestionnaires du réseau pluvial et de l'espace public.

Ce projet doit être présenté sur plan au 1/200^{ème} et comporter les tracés cotés des réseaux et branchements projetés, les profils, les diamètres et la nature des canalisations ainsi que les altitudes des radiers et terrains finis.

Réalisation des travaux par l'entreprise de l'aménageur

Les travaux sont à exécuter conformément aux prescriptions de la collectivité et de manière générale aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G pour les réseaux gravitaires.

Les opérations préalables à la réception sont effectuées conformément aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G pour les réseaux gravitaires et aux prescriptions du fascicule 71 du C.C.T.G. pour les canalisations de refoulement. Ces essais concernent les tests d'inspection télévisuelle et les contrôles de compactage conformément aux normes en vigueur et ils doivent être confiés à un opérateur qualifié et indépendant de l'entreprise chargée des travaux avant leur mise en fonctionnement.

Un représentant de la collectivité assistera à ces opérations qui donneront lieu à l'établissement de procès-verbaux. Dans le cas contraire, les essais ne seront pas validés et seront refaits d'office aux frais de l'aménageur.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	13/39

B - Remise des plans de récolement

Les documents à remettre par l'aménageur à la collectivité sont les suivants :

- un fichier informatique comportant le levé des réseaux, les branchements, les voiries et les limites séparatives des parcelles conformément à la charte graphique Ville / ALM.
- deux tirages papiers des plans de récolement établis à l'échelle 1/200^{ème} conformément au modèle annexé dans le recueil de plans types page 40, ainsi qu'une version numérique.

Ces plans doivent être remis à la Ville d'Angers avant l'établissement du constat d'achèvement des travaux.

C - Constat d'achèvement des travaux

A l'achèvement des travaux et sur l'initiative, soit du maître d'ouvrage, soit de la collectivité d'Angers Loire Métropole, il est procédé à un constat contradictoire ayant pour objet d'autoriser la mise en service aux clauses et conditions générales, présentés ci-dessous, moyennant par le maître d'ouvrage, l'exécution des travaux de mise en conformité que le constat aura révélés nécessaires.

D - Clauses et conditions générales de mise en service d'un réseau

La mise en service ne peut être envisagée que sous réserve d'essais satisfaisants. Documents annexés page 20.

Tant que le réseau n'est pas pris en gestion par la collectivité d'Angers Loire Métropole, l'aménageur reste responsable des éventuelles dommages résultant de malfaçons d'exécution ou consécutifs à des travaux de V.R.D.

De même, si avant la prise en gestion par la collectivité, il est constaté :

- qu'une canalisation est posée sous domaine privé ;
- qu'une malfaçon liée à la construction existe et découverte après coup ;
- qu'une dégradation affecte des ouvrages (regards, collecteurs, branchements) ;

les travaux nécessaires pour déplacer l'ouvrage, le mettre en conformité ou le réparer sont à la charge de l'aménageur et réalisés par ses soins.

Par ailleurs, toutes les interventions de débouchages des collecteurs ou branchements, réalisés en urgence par la collectivité suite à des dysfonctionnements des évacuations des eaux pluviales seront facturées à l'aménageur tant que le réseau ne sera pas pris en exploitation par le gestionnaire du réseau pluvial.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	14/39

E - Prise en exploitation

La prise en exploitation des ouvrages ne peut intervenir que sous certaines conditions à savoir :

- Les opérations préalables à la réception sont concluantes et les ouvrages réceptionnés par l'aménageur ;
- La fourniture des plans de récolement précisant le linéaire et la nature des canalisations pour chacun des diamètres ;
- La mise à niveau des tampons des regards de visite conformément au schéma annexé page 39 ;
- La réfection définitive des chaussées.

F - Prise en gestion

La prise en gestion des ouvrages ne peut intervenir qu'après leur classement dans le domaine public communal.

La procédure comporte entre autres :

- La vérification télévisuelle de l'état interne du réseau d'eaux pluviales dont les frais, en cas de mise à jour d'anomalie, est à supporter par l'aménageur ;
- Les plans des ouvrages exécutés (DOE) ;
- Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) ;
- La fourniture des attestations d'assurance des entreprises ayant réalisé les réseaux garantissant le maître d'oeuvre contre tout dommage sur une période de dix années.

Les DOE et DIUO doivent être conformes à la réglementation en vigueur et aux exigences de la collectivité et du gestionnaire de réseau. Ils devront permettre de réaliser l'entretien et la maintenance des ouvrages par l'exploitant.

La prise en gestion des ouvrages est effective à la notification d'acceptation par le gestionnaire de réseau pluvial.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	15/39

IV - RACCORDEMENT D'OUVRAGES DE COLLECTE D'EAUX PLUVIALES AU DOMAINE PUBLIC

A - Branchement ou déversement des eaux pluviales sur l'espace public

Quiconque désirant réaliser ou modifier un branchement ou un déversement sur le réseau public communal doit au préalable obtenir l'autorisation du service gestionnaire.

La demande est à adresser au service gestionnaire du réseau pluvial. L'imprimé de demande d'autorisation est annexé au présent document. Une estimation de travaux, selon les tarifs en vigueur, est alors fournie au pétitionnaire et une rencontre est prévue sur place pour contractualiser la position exacte du branchement. Après signature de l'estimation de travaux par le pétitionnaire, la collectivité fera réaliser les travaux, par une entreprise de son choix sur le domaine public jusqu'en limite de propriété. Le pétitionnaire doit faire réaliser les travaux sur sa parcelle et doit entretenir ses installations à ses frais.

le pétitionnaire pourra recourir à la permission de voirie pour faire réaliser les travaux sur le domaine public par l'entreprise de son choix. Il devient alors « responsable de projet », avec les obligations réglementaires correspondantes et les prescriptions du présent document s'imposent également dans ce cas. Le gestionnaire du réseau pluvial instruira la permission de voirie et procédera à la réception des travaux au moyen d'un constat lorsque les ouvrages seront considérés comme conformes ainsi que tous les documents constituant le dossier des ouvrages exécutés, inspection télévisuelle des réseaux compris.

Les autorisations délivrées précisent le mode de déversement des eaux pluviales, les conditions techniques de réalisation des branchements particuliers ainsi que les modalités de contrôle de la bonne exécution des travaux par le service gestionnaire du réseau. Elles précisent également les conditions techniques de réfection des tranchées sur voirie, trottoirs et espaces verts.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	16/39

B - La ou (les) construction(s) projetée(s) est (sont) située(s) sur une propriété bordant une voie publique équipée d'un ouvrage de collecte des eaux pluviales (canalisation).

1. Le collecteur existant est sur le domaine public de la collectivité d'Angers Loire Métropole

▪ Branchement

Chaque branchement est réalisé jusqu'en limite du domaine public et facturé au pétitionnaire sur la base des tarifs en vigueur à la date de réception du bon de commande.

Un regard, accessible et visitable, doit être installé en limite de domaine privé pour permettre les opérations d'entretien et l'inspection du branchement. Dans le cas où il serait situé à une profondeur supérieure à 60 cm, le regard devra être de diamètre 1000 mm minimum et munis d'échelons ou d'une échelle de descente tout en respectant les normes en vigueur. Lorsque la profondeur est inférieure à 60 cm, un regard de type tabouret peut être installé.

- Particularités d'une installation en contrebas de la voie publique :

Les ouvrages de collecte ne sont pas disposés pour recevoir les installations situées en contrebas de la voie publique. Aussi, toutes les installations situées au-dessous du niveau de la voie seront à raccorder au moyen d'une pompe de relevage.

Si le raccordement gravitaire de ces installations s'avère possible, le pétitionnaire peut opter pour ce type de raccordement en mettant en place un dispositif anti-retour conformément au schéma joint page 36. Le clapet doit être placé dans un regard accessible et visitable.

Cependant, il convient d'attirer l'attention sur le fait que ce dispositif n'assure pas une sécurité totale et que le simple recours à ce choix dégage la responsabilité de la collectivité quant aux conséquences d'un retour d'eau toujours possible. Le pétitionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité dans le cas où des reflux d'eaux viendraient à se produire à l'intérieur de la propriété par des orifices de décharge placés à un niveau inférieur à celui de la voie publique.

Le pétitionnaire est responsable du clapet anti-retour qu'il installera ainsi que de son entretien.

Pour les demandes de raccordement au collecteur, il convient de consulter le gestionnaire du réseau pluvial.

▪ Renforcement de réseau

Si un renforcement du réseau s'avérait nécessaire pour l'évacuation des eaux pluviales de l'opération projetée, les travaux seraient réalisés par la collectivité après étude et estimation. Ces travaux sont à la charge du pétitionnaire.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	17/39

- Extension de réseau

Si une extension du réseau s'avérait nécessaire pour l'évacuation des eaux pluviales de l'opération projetée, les travaux seraient réalisés par la collectivité après étude et estimation. Ces travaux sont à la charge du pétitionnaire.

2. Le collecteur existant est dans le domaine privé mais susceptible d'être classé dans le domaine public

- Branchement

Tout raccordement au réseau doit faire l'objet d'une demande auprès du propriétaire du réseau. Le pétitionnaire devra confier les travaux à une entreprise spécialisée afin qu'ils soient réalisés conformément aux prescriptions de la collectivité d'Angers Loire Métropole.

En ce qui concerne les branchements réalisés dans le regard amont d'un collecteur, ils seront réalisés dans le regard avec aménagement de la cunette.

Un regard, accessible et visitable, doit être installé en limite de domaine privé pour permettre les opérations d'entretien et l'inspection du branchement. Dans le cas où il serait situé à une profondeur supérieure à 60 cm, le regard devra être de diamètre minimum 1000 mm et muni d'échelons ou d'une échelle de descente tout en respectant les normes en vigueur. Lorsque la profondeur est inférieure à 60 cm, un regard de type tabouret peut être installé.

- Particularités d'une installation en contrebas de la voie publique :

Les ouvrages de collecte ne sont pas disposés pour recevoir les installations situées en contrebas de la voie publique. Aussi, toutes les installations situées au-dessous du niveau de la voie sont à raccorder au moyen d'une pompe de relevage.

Si le raccordement gravitaire de ces installations s'avère possible, le pétitionnaire peut opter pour ce type de raccordement en mettant en place un dispositif anti-retour conformément au schéma joint page 36. Le clapet doit être placé dans un regard accessible et visitable.

Cependant, il convient d'attirer l'attention sur le fait que ce dispositif n'assure pas une sécurité totale et que le simple recours à ce choix dégage la responsabilité de la collectivité quant aux conséquences d'un retour d'eau toujours possible. Le pétitionnaire ne peut prétendre à aucune indemnité dans le cas où des reflux d'eaux viendraient à se produire à l'intérieur de la propriété par des orifices de décharge placés à un niveau inférieur à celui de la voie publique.

Le pétitionnaire est responsable du clapet anti-retour qu'il installera ainsi que de son entretien.

Pour les demandes de raccordement au collecteur, il convient de consulter le gestionnaire du réseau pluvial.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	18/39

- Renforcement de réseau

Si un renforcement du réseau s'avérait nécessaire pour l'évacuation des eaux pluviales de l'opération projetée, le pétitionnaire devra, après accord du propriétaire, procéder, à ses frais, à ce renforcement conformément aux prescriptions de la collectivité et sous son contrôle.

- Extension de réseau

Si une extension du réseau s'avérait nécessaire pour l'évacuation des eaux usées de l'opération projetée, le pétitionnaire devra, après accord du propriétaire, procéder, à ses frais, à cette extension conformément aux prescriptions de la collectivité et sous son contrôle.

- Rétrocession

Si à la demande du(des) propriétaire(s), un processus de rétrocession est lancé, les installations doivent être conformes aux prescriptions de la collectivité d'Angers Loire Métropole. Dans le cas contraire, la rétrocession ne pourra être envisagée qu'après réalisation des travaux de réfection et de remise en état, compris contrôle par le gestionnaire du réseau pluvial et fourniture des documents attestant de la conformité et bonne exécution des travaux.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	19/39

C - La ou (les) construction(s) projetée(s) est (sont) située(s) sur une propriété bordant une voie publique non équipée d'ouvrage de collecte des eaux pluviales (canalisations).

▪ Conduite au caniveau

En l'absence de canalisations établies sous la voie publique, les eaux pluviales salubres seront conduites **gravitairement** au caniveau. Elles doivent être acheminées jusqu'au sol par des tuyaux de descente étanches, munis à leur partie inférieure de dauphins résistant à l'écrasement, d'un mètre au moins de longueur, avec un regard étanche et visitable situé contre la façade extérieure de l'immeuble ou de l'habitation. Elles sont ensuite canalisées dans une gargouille d'un type agréé affleurant la surface du trottoir.

La gargouille, ouvrage qui canalise l'eau pluviale entre la descente du toit et le caniveau, ré pondra aux caractéristiques suivantes :

- Tuyau résistant à l'écrasement dont le diamètre intérieur n'est pas inférieur à 10 cm. Le tuyau ne peut être en PVC.
- La génératrice intérieure débouche au niveau du fond du caniveau.
- La pente est uniforme et aussi forte que possible, sans qu'en aucun point sa génératrice supérieure extérieure ne soit à moins de 2 cm en dessous de la surface du trottoir.
- Si les conditions précédentes ne peuvent s'avérer possibles, un tuyau plat et rectangulaire de section équivalente peut être utilisé.
- En plan, les tuyaux sont rectilignes et dirigés perpendiculairement à la bordure.
- Au débouché dans le caniveau, la bordure doit être coupée et raccordée au tuyau avec un bec de gargouille.

▪ Curage et entretien des installations

Les ouvrages construits à la charge du pétitionnaire pour assurer le raccordement des gouttières au réseau ou au caniveau restent sous sa responsabilité, entretien compris, selon les termes de la permission de voirie.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	20/39

V - ANNEXES

Annexe I – Essais Préalables à la prise en gestion :

Les travaux de réseaux d'eaux pluviales amènent à effectuer des essais afin de contrôler leur bonne réalisation. Ces contrôles peuvent être :

- internes à l'entreprise ;
- externes à l'entreprise, pour le compte de cette dernière ;
- extérieurs à l'entreprise, réalisés pour le compte du maître d'ouvrage.

Trois types de contrôles sont réalisés :

- Inspections télévisuelles ;
- Contrôle de compactage ;
- Contrôle de portance dans les tranchées très larges.

Ces essais sont réalisés, pour des contrôles externes ou extérieurs, par un organisme de contrôle accrédité COFRAC (instance nationale d'accréditation).

Les dates des interventions de contrôle sont communiquées par le maître d'ouvrage au maître d'œuvre et à l'entrepreneur avant de procéder aux épreuves.

En l'absence du maître d'œuvre et (ou) de l'entrepreneur, le contrôleur retenu par le maître d'ouvrage procède aux épreuves et l'informe par la suite des résultats.

▪ Inspection télévisuelle des réseaux gravitaires

Le contrôle consiste en une inspection télévisuelle de l'ensemble des réseaux neufs dans le but de vérifier les caractéristiques des éléments telles que le diamètre ou la cote, le matériau, la conformité aux normes d'assemblage du fabricant, l'hydraulicité du réseau et la localisation d'éventuelles anomalies. L'étendue des contrôles est la suivante :

Site d'inspection	Visuel	Télévisuel
Canalisation principale	-	100%
Branchement	-	100%
Boite de branchement, chambre	100%	-

Le contrôle ne nécessite pas d'hydrocurage préalable. L'entreprise veillera à livrer les ouvrages en parfait état de propreté, sans aucun dépôt. Dans le cas contraire, l'opération de curage nécessaire préalable à l'inspection sera à sa charge.

L'inspection télévisée des réseaux est un contrôle extérieur réalisé par un organisme de contrôle accrédité COFRAC désigné par le maître d'ouvrage à la demande de la collectivité.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	21/39

Procès Verbal :

Un procès verbal est dressé à chaque inspection.

Ce procès-verbal contient les indications suivantes :

- Coordonnées du prestataire et du maître d'ouvrage.
- Nom et signature de l'opérateur
- Date, heure et la météorologie du jour de réalisation
- Caractéristiques du dispositif de mesure utilisé (N° de série de l'appareillage – référence étalonnage avec date, bureau de contrôle et rapport)
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation, repérage des extrémités du tronçon (localisation, profondeur, ...).
- La nature et la longueur unitaire des tuyaux
- L'état et le sens d'écoulement
- Le sens de la visite
- La localisation des éléments de structure et des désordres selon la terminologie du glossaire des « Recommandations pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement » (RRR) de l'AGHTM.
- Une prise photographique par élément de structure et par désordre observé.
- Décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions.

En cas de malfaçons (non respect des prescriptions techniques de branchement,...), anomalies ou désordres constatés (dépôt de matériaux, écrasements,...), la collectivité demande au maître d'ouvrage de remettre en état les parties endommagées (reprise, travaux de modification,...) aux frais du maître d'ouvrage qui lui-même peut s'arranger avec son entreprise.

▪ Essai de compactage

L'essai de référence, concernant le contrôle de remblaiement de tranchée, est l'essai de compactage. Ce dernier est réalisé à l'aide d'un pénétromètre dynamique. Ce présent guide ne se substitue pas au Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) à établir par le maître d'œuvre pour le compte du maître d'ouvrage, il permet néanmoins de préciser que la Ville d'Angers doit être destinataire des contrôles de compactage des tranchées réalisées sur son domaine public, préalablement à la prise en gestion. Pour ce faire, le maître d'ouvrage doit être en mesure de transmettre les rapports de contrôle externe à l'entreprise, voire extérieur.

Ce dernier doit comprendre :

- un plan de situation des essais
- une partie informative comprenant mesures et graphiques (cf. page suivante)
- l'interprétation des résultats et la conclusion déduite de la conformité ou de la non-conformité des travaux.

Ci-après, un exemple de rapport d'essai de compactage.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	22/39

- Un essai au pénétromètre à mi-tranchée est particulièrement recommandé pour les tranchées profondes ou lorsqu'on utilise des matériaux dans le cadre de solutions variantes par rapport à leur utilisation classique.
- A tranchée complète, un contrôle au pénétromètre est exigé avec le rendu d'un rapport d'essai.

Au cours de la réalisation de ces travaux de remblaiement de tranchée, l'entreprise peut en contrôle interne, utiliser un gamma densimètre pour s'assurer de la compacité du matériau. Le contrôle se réalise sur une couche d'épaisseur de 0 à 20 cm. Cet essai n'est qu'un outil de contrôle interne à l'entreprise car il ne mesure la compacité du matériau que sur des couches successives de faible épaisseur (0 à 20 cm). En effet, l'interprétation des mesures pourra éventuellement conduire l'entreprise à une modification des conditions de réalisation de compactage pour l'obtention des objectifs de densifications (q_1 , q_2 , q_3 , q_4) demandés dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	23/39

CONTRÔLE DE COMPACTAGE AU PENETROMETRE DYNAMIQUE A ENERGIE VARIABLE

Partie informative

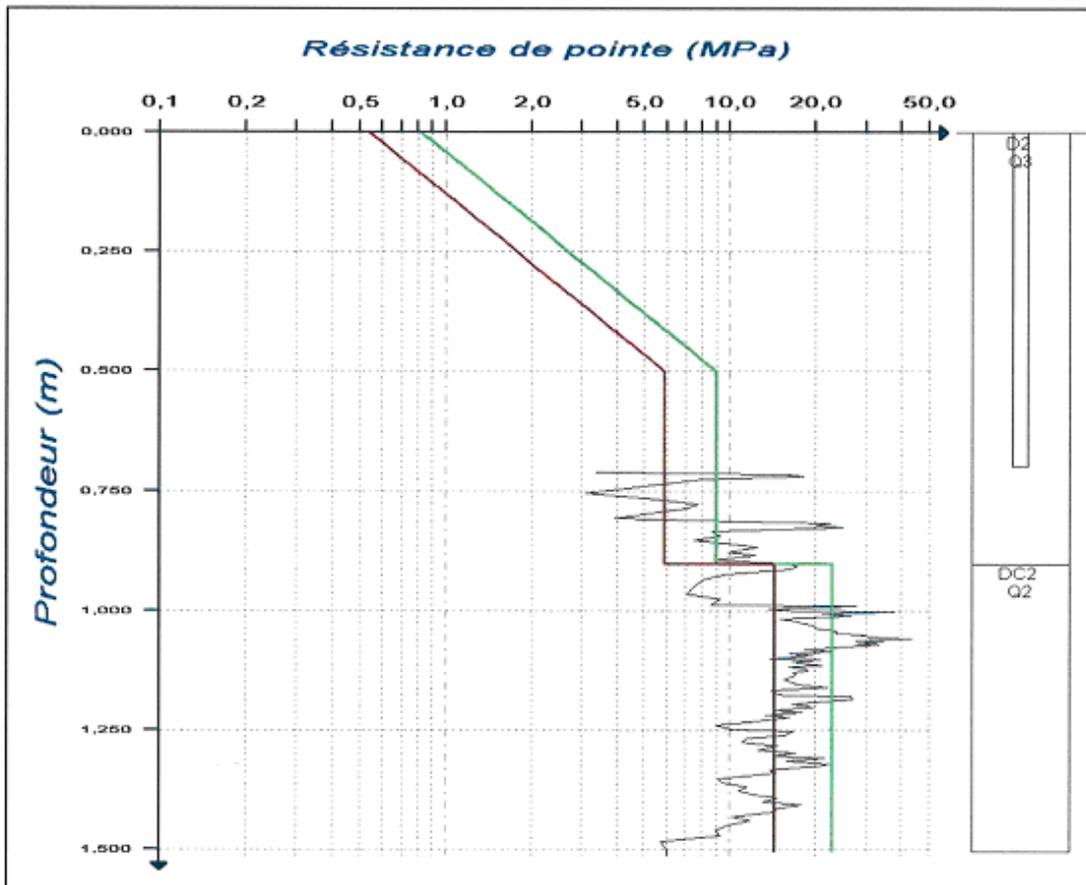
Chantier : RUE [REDACTED]
N° : NR

Client : VILLE D'ANGERS
N° : [REDACTED]

Opérateur : [REDACTED]
Date : [REDACTED]
N° de matériel Labo : PANDA 2

EXEMPLE

Document :		
Site : [REDACTED]		
Sondage : Sondage n°1 - En face n° 21		
Organisme :	Date : 02/10/2009	Heure : 07:37:00
Type d'appareil : Panda 2		



Couche/Anomalies détectées : Couche1 = Aucune anomalie . Couche2 = Aucune anomalie . Anomalie globale du sondage = Aucune anomalie .

Jugement	<input type="checkbox"/> NR	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Non Conforme
-----------------	-----------------------------	--	---------------------------------------

Exigences	<input type="checkbox"/> Identification	<input type="checkbox"/> Clients	<input checked="" type="checkbox"/> Contractuelles
------------------	---	----------------------------------	--

Remarques	FNC n° : NR		
Créé le : 02/10/09 Mis à jour le :	Norme d'essai : XPP 94 - 105	Visa : [REDACTED]	

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	24/39

2 – INTERPRETATION DES RESULTATS

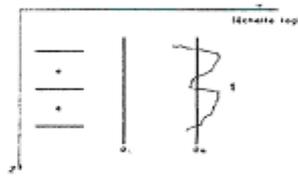
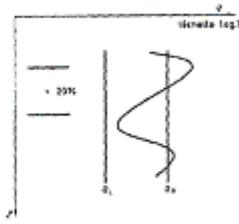
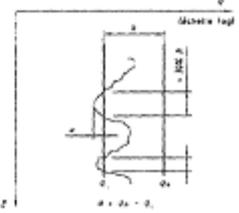
EXEMPLE

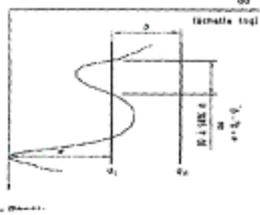
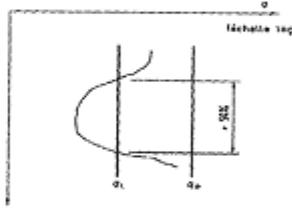
Le pénétrogramme est comparé par rapport aux droites repères q_L (droite limite) et q_R (droite de référence). Ces droites dépendent de la classification des matériaux de remblai et des objectifs de densification retenus.

Il est rencontré une anomalie de compactage lorsque le pénétrogramme dépasse significativement la droite q_L (dépassement $q_L - q_R$ ou sur plus de 30 % de l'épaisseur de la couche) ou si les épaisseurs de couche compactées sont supérieures de plus de 20 % aux valeurs prescrites. (définies par le guide GTR en fonction de la classification du matériau type et du type de compacteur).

Il existe quatre types d'anomalies définis dans le sens du niveau de gravité.

Critères d'acceptation du contrôle :

Types d'anomalies	Critères d'acceptation	Types graphes
Sans anomalie	Le pénétrogramme se trouve toujours en dépassement de q_L Les épaisseurs de couche sont conformes aux prescriptions	
Anomalie type 1	Le pénétrogramme se trouve toujours en dépassement de q_L Les épaisseurs de couche sont systématiquement supérieures de plus de 20 % aux valeurs prescrites Zone de remblai : essai acceptable Zone d'enrobage : essai acceptable	
Anomalie type 2	Le pénétrogramme est inférieur à q_L d'un écart « a » inférieur à la distance « b » entre q_L et q_R et au total sur une hauteur de moins de 30% de la profondeur contrôlée « h ». Zone de remblai : essai acceptable Zone d'enrobage : essai non acceptable	

Anomalie type 3	<p>Le pénétrogramme est inférieur à q_1 d'un écart « a » supérieur à la distance « b » entre q_1 et q_2 et au total sur une hauteur de plus de 30% à 50% de la profondeur contrôlée « h », quelle que soit l'importance du dépassement.</p> <p><i>Zone de remblai : essai non acceptable</i> <i>Zone d'enrobage : essai non acceptable</i></p>	
Anomalie type 4	<p>Le pénétrogramme est inférieur à q_1 sur plus de 50% de la profondeur contrôlée « h ».</p> <p><i>Zone de remblai : essai non acceptable</i> <i>Zone d'enrobage : essai non acceptable</i></p>	

3 – RESULTAS DE ESSAIS EXEMPLE

N° Essai	Entreprise	Couche 1 Q3	Couche 2 Q2	Jugement global	EVd ≥ 35 Mpa
Essai n° 1		-	Acceptable	Conforme	47,2
Essai n° 2		-	Acceptable	Conforme	45,0

- Contrôle de portance

Pour le remblaiement des tranchées, l'essai de référence est l'essai de compactage. Les essais de portance ne sont pas adaptés pour le contrôle des tranchées d'une manière générale car ils mesurent la résistance du sol entre 0 et 80 cm de profondeur. Ils donnent des renseignements relatifs à la qualité des compactages. L'essai traduit l'évolution à long terme de la déformation d'une plate-forme (Plate-forme industrielle, couche de forme, ...).

Néanmoins, les essais de portance peuvent être intéressants s'ils sont combinés à des essais de compactage sur tranchée dans le cas où la maîtrise d'ouvrage, réalisant les aménagements de surface après les travaux de tranchées, a des exigences particulières sur le niveau de portance (exemple : emprise du Tramway).

Les corrélations, qui peuvent en être retirées, ne sont pas normées et ne s'avèrent pas contractuelles.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	27/39

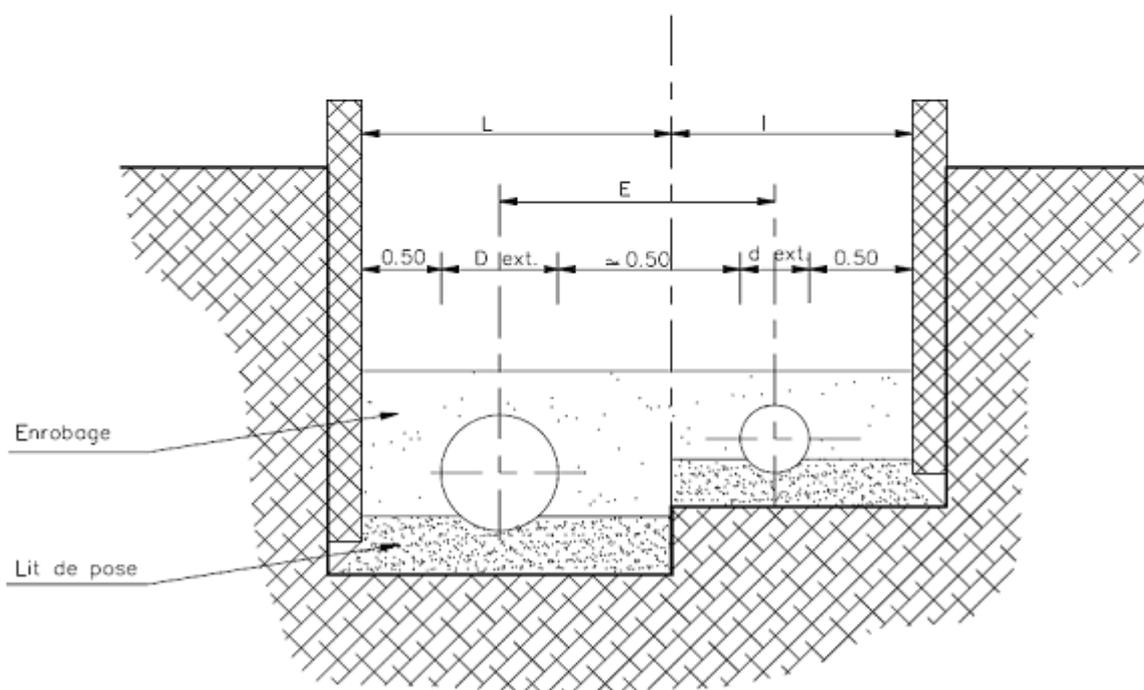
VI - Recueil de plans types d'ouvrages

TRANCHEE COMMUNE

PROFIL EN TRAVERS-TYPE

EAUX PLUVIALES / RESEAUX DIVERS

D 200 à 600 : Profondeur de tranchée de 1,30 à 2,50 m



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	28/39

TRANCHEE COMMUNE

PROFIL EN TRAVERS-TYPE

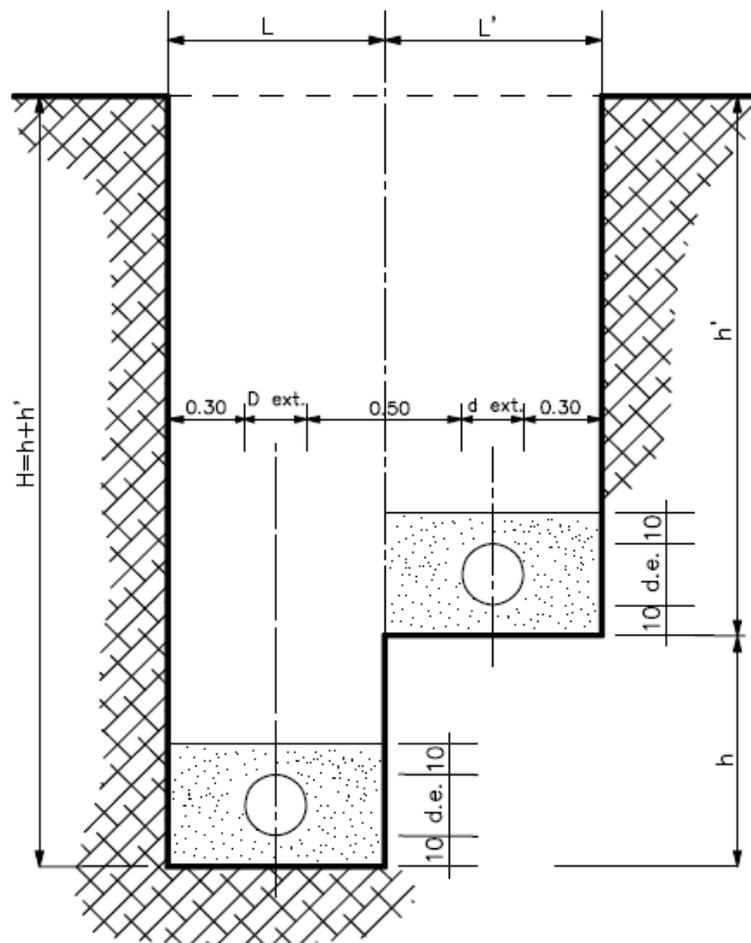
Eaux pluviales / Eaux usées

Les réseaux d'eaux usées sont en dessous des réseaux d'eaux pluviales

Conduites de Diamètre Nominal de 80 à 600

$$L = \varnothing \text{ extérieur} + 0.30 + 0.25$$

$$L' = \varnothing \text{ extérieur} + 0.30 + 0.25$$



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	29/39

TRANCHEE RESEAU GRAVITAIRE

PROFIL EN TRAVERS-TYPE

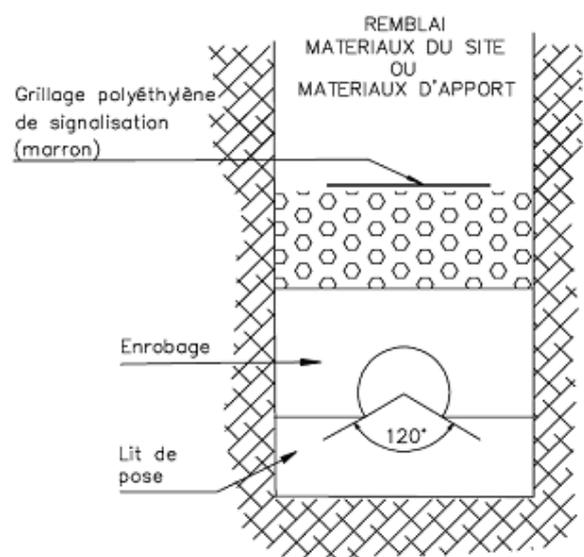
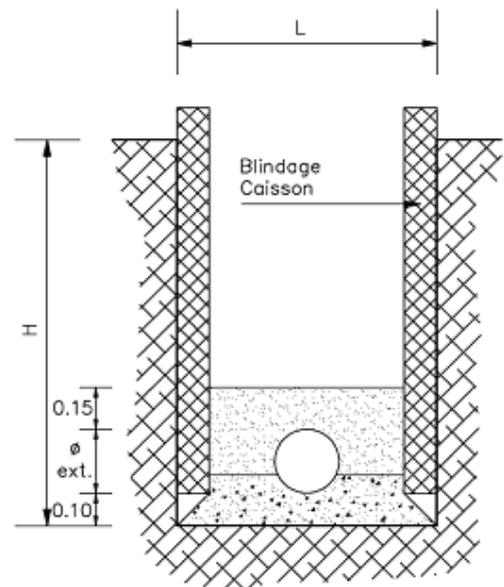
ø 125 à 160 : PROFONDEUR DE TRANCHEE DE 0 A 1,30 M
ø 200 à 1 000 : PROFONDEUR DE TRANCHEE DE 1,30 A 2,50 M

P.V.C. Polychlorure de vinyle

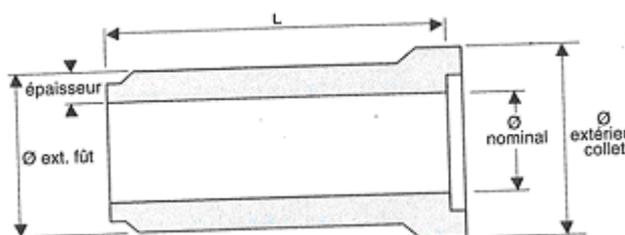
DIAMETRE (mm)		L (M)	VOLUME (M3)		Volume extérieur du tuyau
Nominal	Extérieur		Lit de pose	Enrobage	
125	125	0.90	0.116	0.209	0.0122
160	160	0.90	0.122	0.227	0.0201
200	200	1.40	0.205	0.394	0.0314
250	250	1.40	0.219	0.432	0.0491
315	315	1.42	0.240	0.484	0.0779
400	400	1.50	0.278	0.571	0.1256

FONTE ASSAINISSEMENT

DIAMETRE (mm)		L (M)	VOLUME		Volume extérieur du tuyau
Nominal	Extérieur		Lit de pose	Enrobage	
125	145	0.90	0.120	0.219	0.0167
150	170	0.90	0.124	0.231	0.0227
200	222	1.40	0.211	0.411	0.0387
250	274	1.40	0.226	0.449	0.0590
300	326	1.43	0.244	0.496	0.0835
350	378	1.48	0.268	0.549	0.1122
400	429	1.53	0.292	0.602	0.1445
450	480	1.58	0.316	0.656	0.1810
500	532	1.63	0.342	0.710	0.2223
600	635	1.84	0.420	0.892	0.3167
700	738	1.94	0.477	1.012	0.4278
800	842	2.04	0.537	1.134	0.5568



Béton – Classe 135 A.



Ø nominal (mm)	L (ml)	Ep (mm)	Poids		Ø ext	
			tuyau (kg)	au ml (kg/ml)	fût (mm)	collet (mm)
300	2,36	47	350	149	394	505
	2,36	49	315	134	398	503
	2,40	52	361	140	412	482
	3,00	44	377	126	388	464
	3,00	48	417	139	396	464
	3,00	52	432	146	412	482
400	2,36	49	495	210	498	620
	2,36	53	466	197	506	615
	2,40	57	505	210	518	611
	3,00	45	540	180	490	588
	3,00	57	608	203	518	611
500	2,36	58	626	265	616	740
	2,36	63	720	305	626	745
	2,40	67	768	320	634	741
	3,00	53	680	226	606	707
	3,00	67	945	315	634	741
600	2,36	65	950	403	730	890
	2,40	77	1015	423	754	854
	2,95	62	1008	341	724	929
	3,00	77	1268	423	754	854
800	2,36	85	1550	657	970	1130
	2,40	90	1604	668	980	1100
	2,95	80	1793	612	960	1089
	3,00	90	1958	653	980	1100
1000	2,36	90	2080	881	1180	1375
	2,93	100	2760	942	1200	1350
1200	2,36	125	3335	1413	1450	1590
	2,93	120	3980	1358	1440	1610

REMBLAI DE TRANCHEE

Mise en place des nouvelles conduites

► Épaisseurs des lits de pose

L'épaisseur du lit de pose doit également être adaptée au matériau et au diamètre du collecteur employé, car il doit tenir compte de l'épaisseur du tuyau et de la présence ou non d'une tulipe d'emboîtement.

► Remblai de tranchée Voici quelques exemples de structures :

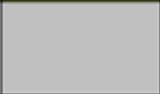
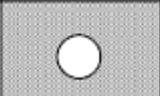
▪ Sous chaussée

Nature du remblai	Hauteur (m)	Coupe tranchée	Objectif de densification
Couche de roulement : BB (ép 0.05) ou Bicouche			q2
Assise de chaussée : GNTB 0/20	0,30		q2
Assise future de fondation chaussée : GNT A 0/31.5	0.30		q2
PIR : GNT A 0/31.5	0.30		q3
PIR : GNT A 0/31.5	variable		q4
Lit de pose et enrobage en sable (variable au dessous du tuyau + 0.10 m au-dessus de la génératrice du tuyau)	variable	○	q4

▪ Sous trottoir

Nature du remblai	Hauteur (m)	Coupe tranchée	Objectif de densification
Couche de roulement : BB	0.05		q2
Assise de chaussée : GNTB 0/20	0,30		q2
Assise future de fondation de trottoir : GNT A 0/31.5	0.30		q2
PIR : GNT A 0/31.5	0.30		q3
PIR : GNT A 0/31.5	variable		q4
Lit de pose et enrobage en sable (variable au dessous du tuyau + 0.10 m au-dessus de la génératrice du tuyau)	variable	○	q4

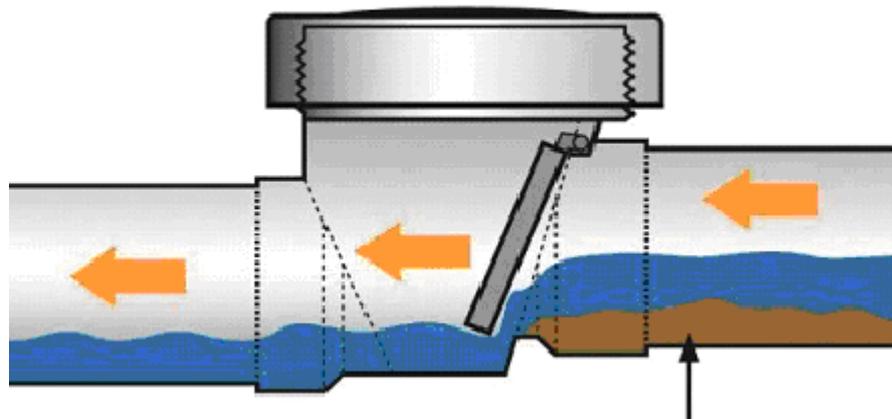
▪ Sous espace vert :

Nature du remblai	Hauteur (m)	Coupe tranchée	Objectif de densification
Terre végétale	0,20		q2
PIR : matériau du site recyclé	variable		q4
Lit de pose et enrobage en sable (variable au dessous du tuyau + 0.10 m au-dessus de la génératrice du tuyau)	variable		q4

Les structures de tranchées dépendent aussi du trafic relatif à la chaussée concernée.

CLAPET ANTI-RETOUR

Clapet normalement fermé



Accumulation de sédiments

CAPOT ANTI-ODEUR

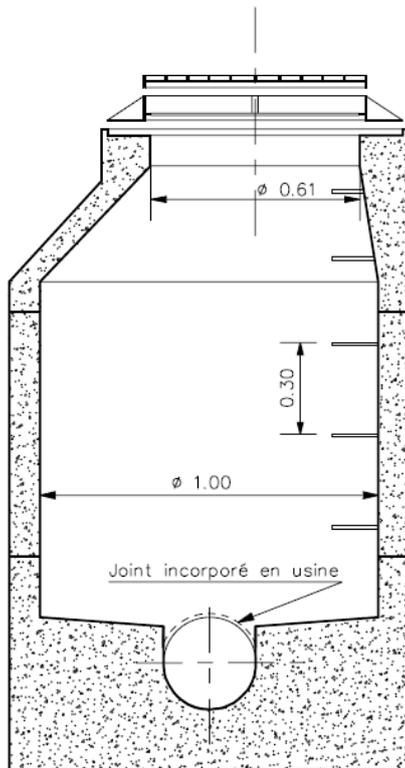


Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	34/39

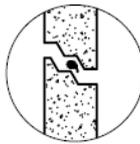
TYPE DE REGARD DE VISITE

SUR CANALISATION BETON OU PVC

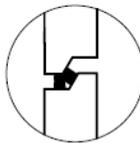
REGARD CIRCULAIRE
avec tête réductrice



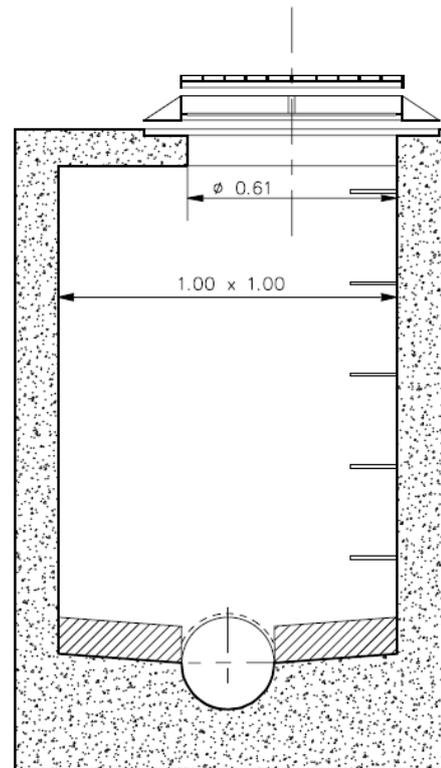
Joint caoutchouc



Joint Mastic-Plastique

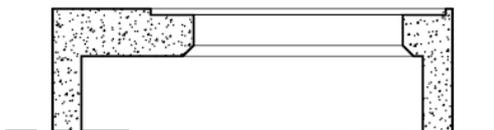


REGARD CARRE



* Etanchéité entre les éléments de regards par joints caoutchouc et rejointements intérieurs et extérieurs ou par joints mastic-plastique

avec dalle



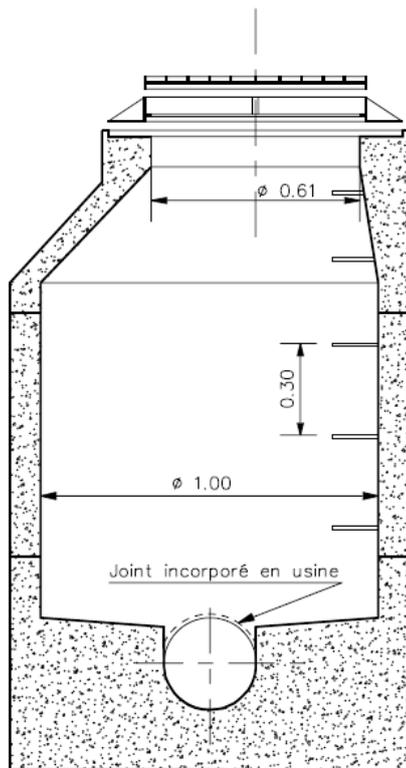
Tampon de visite circulaire à rotule, en fonte GS, résistance à la rupture >40000daN avec barrette de levage (sans trou d'aération) et répondant aux normes en vigueur.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	35/39

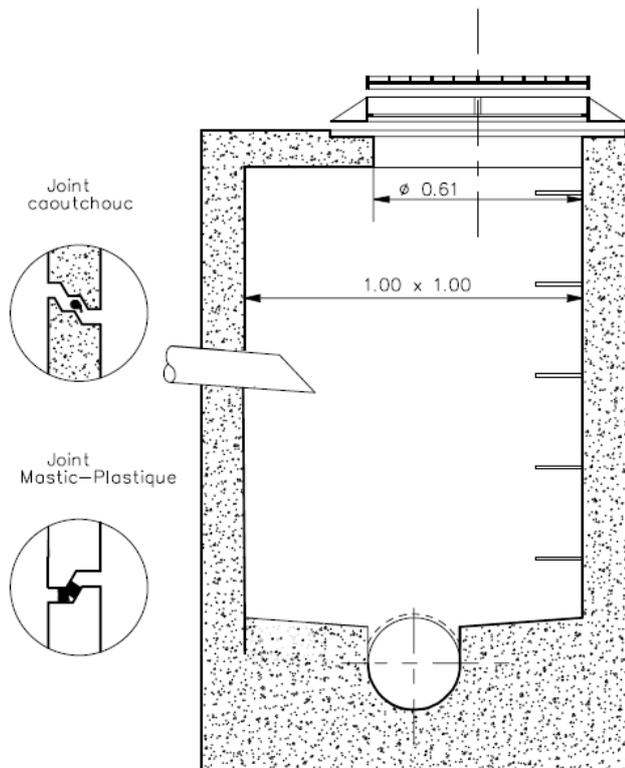
TYPE DE REGARD DE VISITE AVEC CHUTE AMENAGEE

SUR CANALISATION BETON OU PVC

REGARD CIRCULAIRE
avec tête réductrice

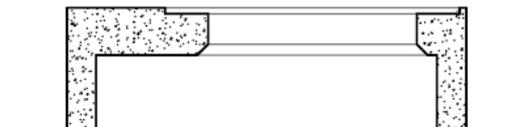


REGARD CARRE



* Etanchéité entre les éléments de regards par joints caoutchouc et rejointements intérieurs et extérieurs ou par joints mastic-plastique

avec dalle

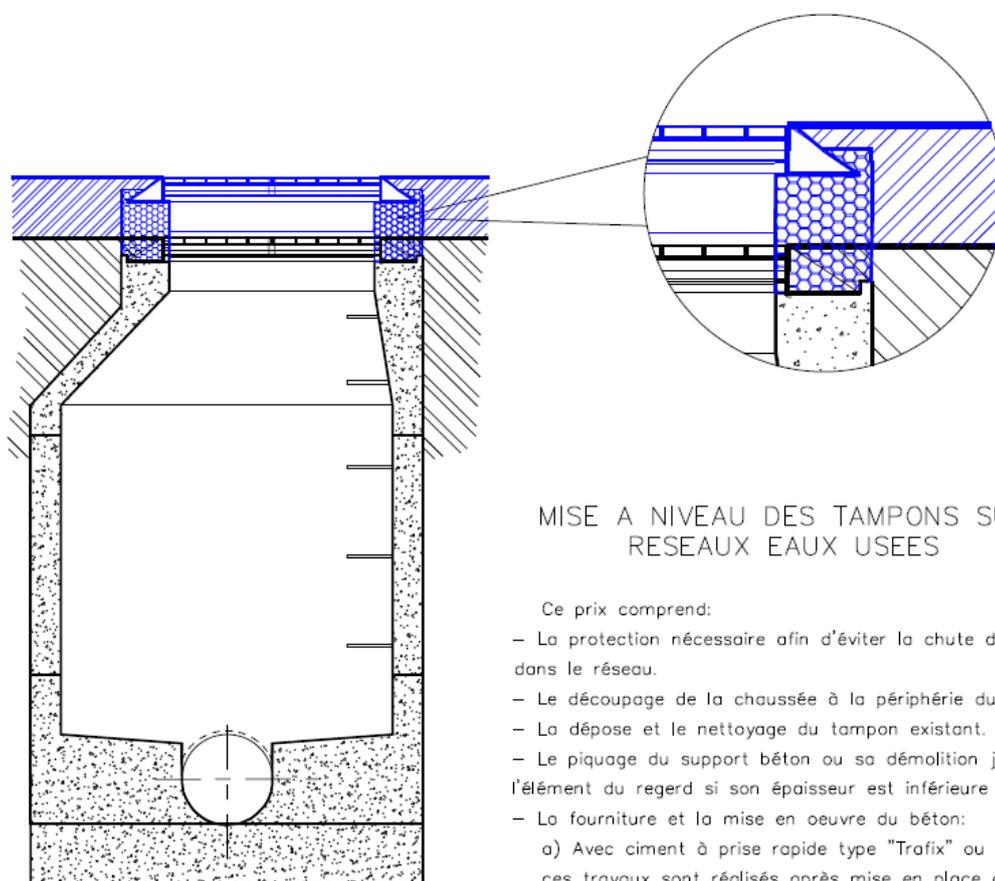


Tampon de visite circulaire à rotule, en fonte GS, résistance à la rupture >40000daN avec barrette de levage (sans trou d'aération) et répondant aux normes en vigueur.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	36/39

SCHEMA DE PRINCIPE

DE RELEVEMENT DES TAMPONS



MISE A NIVEAU DES TAMPONS SUR RESEAUX EAUX USEES

Ce prix comprend:

- La protection nécessaire afin d'éviter la chute de matériaux dans le réseau.
- Le découpage de la chaussée à la périphérie du tampon .
- La dépose et le nettoyage du tampon existant.
- Le piquage du support béton ou sa démolition jusqu'à l'élément du regard si son épaisseur est inférieure à 0.20m.
- La fourniture et la mise en oeuvre du béton:
 - a) Avec ciment à prise rapide type "Trafix" ou similaire si ces travaux sont réalisés après mise en place du revêtement routier.
 - b) Avec ciment normal si ces travaux sont réalisés avant mise en place du revêtement routier.
- La repose du tampon existant.
- La réfection de chaussée éventuelle aux enrobés à chaud.
- Le nettoyage du regard.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	37/39

RECOLEMENT EP TYPE

1) FOND DE PLAN:

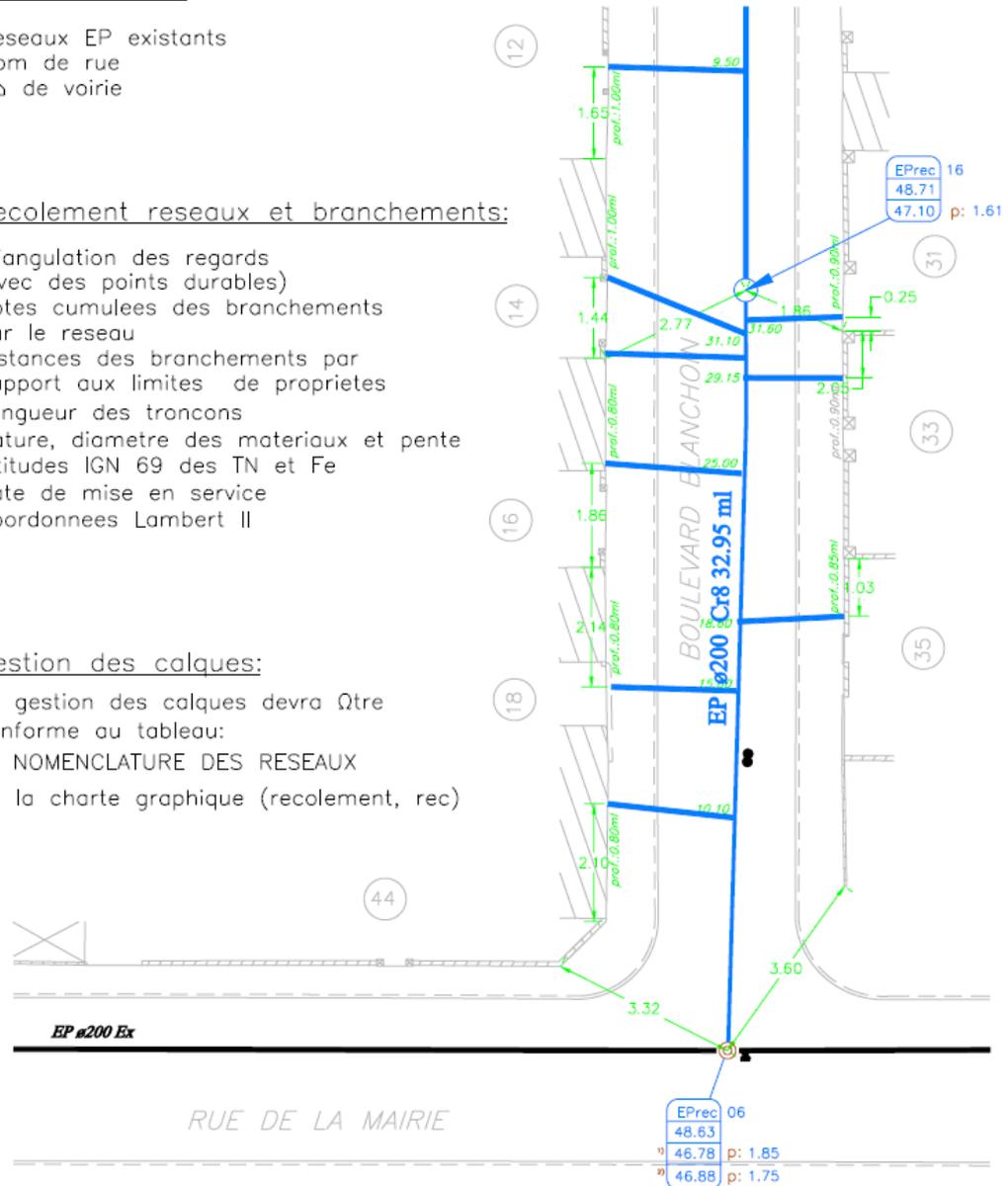
- 1.1 Réseaux EP existants
- 1.2 Nom de rue
- 1.3 N° de voirie

2) Recolement réseaux et branchements:

- 2.1 Triangulation des regards (avec des points durables)
- 2.2 Cotes cumulées des branchements sur le réseau
- 2.3 Distances des branchements par rapport aux limites de propriétés
- 2.4 Longueur des tronçons
- 2.5 Nature, diamètre des matériaux et pente
- 2.6 Altitudes IGN 69 des TN et Fe
- 2.7 Date de mise en service
- 2.8 Coordonnées Lambert II

3) Gestion des calques:

- 3.1 La gestion des calques devra être conforme au tableau:
 - a) NOMENCLATURE DES RESEAUX de la charte graphique (recolement, rec)



Rappel:

Les plans de recolement doivent respecter la charte graphique en vigueur, une pénalité de retard seront appliquées conformément aux prescriptions du C.C.A.P.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	38/39

VII - Charte graphique

Cf. charte ALM / Ville

Guides techniques de références

Pour tous les travaux de réseaux d'eaux pluviales, les guides techniques de références sont les suivants :

- Cahier des clauses techniques générales : fascicules 70 (ouvrages d'assainissement) et 71 (Fournitures et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau).
- Réalisation des remblais et des couches de forme : Fascicule 1 (principes généraux) et 2 (Annexes techniques).
- Guide technique du SETRA : Remblayage des tranchées et réfection des chaussées.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Réseaux d'eaux pluviales	17/01/2020	E	Mise à jour	JF Debly	P. Lebreton	39/39