




ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE DE SERVICE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Contrôles et essais 
**préalables à la réception
ou à la prise en charge de
réseaux d'assainissement
et de réseaux d'adduction
d'eau potable**

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1. Objet du marché

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) concernent :

CONTROLE ET ESSAIS PREALABLES A LA RECEPTION OU A LA PRISE EN CHARGE DE RESEAUX D'ASSAINISSEMENT ET DE RESEAUX D'EAU POTABLE – Lots 1 et 2

Le présent C.C.T.P fixe les conditions techniques d'exécution des contrôles et essais préalables aux réceptions des ouvrages d'assainissement des eaux usées (EU), pluviales (EP) et unitaires (UN), et des ouvrages d'adduction d'eau potable (AEP) réalisés pour le compte de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole (REBM).

Les contrôles et essais faisant l'objet du présent contrat seront à réaliser sur des ouvrages neufs ou rénovés.

Les éléments à contrôler dans le cadre du présent contrat sont :

- les canalisations à écoulement gravitaire quelque soit leur géométrie,
- les canalisations sous pression,
- les canalisations rénovées,
- les canalisations de branchement,
- les ouvrages visitables ,
- les bâches de pompages, chambres à vannes, ... ,
- les regards de branchements (réseau d'assainissement),

Les canalisations sont classées selon leur diamètre de la manière suivante :

- non visitable : $\varnothing < \text{ou} = 1200 \text{ mm}$
- visitable : $\varnothing > 1200 \text{ mm}$

Les prestations sont à réaliser sur l'ensemble du périmètre de Bordeaux Métropole. Le territoire sera divisé en 2 lots :

- Lot 1 :
 - Pôle territorial Bordeaux (commune de Bordeaux),
 - Pôle territorial Rive Droite (communes d'Ambarès-et-Lagrave, Ambès, Artigues-près-Bordeaux, Bassens, Bouliac, Carbon-Blanc, Cenon, Floirac, Lormont, Saint-Louis-de-Monferrand, Saint-Vincent-de-Paul).
- Lot 2 :
 - Pôle territorial Ouest (communes de Blanquefort, Bruges, Eysines, Le Bouscat, Le Haillan, Le-Taillan-Médoc, Martignas-sur-Jalle, Mérignac, Parempuyre, Saint-Médard-en-Jalle, Saint-Aubin-du-Médoc),
 - Pôle territorial Sud (communes de Bègles, Gradignan, Pessac, Talence, Villenave d'Ornon),

Le cas échéant, des prestations pourront avoir lieu hors du périmètre métropolitain. Ces interventions seront à réaliser sur le lot géographique limitrophe de la zone d'intervention ou géographique le plus proche.

1.2. Description et objectifs des prestations

L'objectif des contrôles à réaliser est de vérifier la conformité des prestations exécutées lors de travaux de pose d'ouvrages d'assainissement et d'AEP en fouille ou de réhabilitation sans tranchée sur la base des éléments réglementaires suivants :

- fascicules 70-1 et 71 du CCTG,
- normes NF EN 1610 (version octobre 2015), NF EN 805, NF EN 13508-2 +A1 (2011), NF P 94-063, NF P 94-105, NF EN ISO 11296-1 et NF EN ISO 11296-4
- guide technique de l'ASTEE pour la réception des réseaux d'assainissement neufs (version d'octobre 2014) et les fiches de clarifications associées.
- dérogations éventuelles spécifiées dans le présents CCTP.

L'entreprise réalisant les contrôles et essais d'étanchéité, de compactage et visuels et télévisuel, devra obligatoirement être accréditée par le COFRAC.

Les contrôles à réaliser dans le cadre du présent contrat sont :

- essais de compactage,
- essais d'étanchéité,

- essais de pression,
- contrôles des conditions d'écoulement,
- contrôles visuels et télévisuels,
- les auscultations mécaniques,
- résistance des gaines.

N.B : les prélèvements et analyse après désinfection sont exclus du présent contrat.

Ces contrôles et essais sont destinés à permettre au maître d'ouvrage de réceptionner le fruit des travaux qu'il commande en ayant l'assurance de leur conformité sur la base d'éléments de contrôle lui permettant de prendre sa décision. C'est sur la base des résultats des contrôles et essais à réaliser dans le cadre du présent contrat que le maître d'ouvrage s'appuiera afin d'imposer la reprise d'ouvrages non-conformes et d'intégrer des ouvrages à son patrimoine.

1.3. Consistance des prestations

Pour chaque type d'essai, les prestations permettant la vérification du réseau comporteront trois phases, les ordres de réalisation sont :

- préparation du contrôle,
- exécution des contrôles,
- élaboration du rapport.

Les prestations suivantes sont incluses dans le marché :

- la reconnaissance générale du site,
- les démarches administratives,
- l'aménagement, la mise en place, le maintien et le retrait de la protection et de la signalisation de chantier,
- la participation à la réunion de préparation de chantier,
- la participation à des réunions à l'avancement de chantier à l'initiative du maître d'œuvre,
- analyse et ajustement du plan d'implantation des points de contrôle remis par le maître d'œuvre,
- l'aménagement, l'installation et le repli du matériel (y compris les protections et signalisations de chantier),
- l'obturation, la dérivation ou la régulation de l'effluent, si la continuité du service d'assainissement doit être assurée,
- la réalisation des contrôles figurant au bon de commande,
- la rédaction et la remise d'un rapport accompagné des comptes rendus des contrôles,
- la présentation au maître d'œuvre et/ou au maître d'ouvrage des résultats.

Sont exclus :

- l'accessibilité aux ouvrages de visite (dégagement de tampons) et leur mise à niveau.

1.4. Conditions spéciales de service

Les réseaux d'assainissement et d'eau potable sont soumis à la continuité de service et leur fonctionnement ne peut être interrompu. Toutefois, le présent contrat comprend la réalisation d'obturation de réseaux à la charge du titulaire, notamment pour la réalisation des essais d'étanchéité à l'eau des réseaux d'assainissement. Il est de la responsabilité du maître d'œuvre de planifier ces opérations avec l'exploitant des réseaux et il est de la responsabilité du titulaire du présent contrat de se soumettre aux consignes qui en découleront transmises par la voix du maître d'œuvre / exploitant.

1.5. Droits des exploitants

L'exploitation du réseau d'assainissement est confiée à la Société de l'Assainissement de Bordeaux Métropole (SABOM), 88 Cours Louis Fargue – 33000 – Bordeaux, sur le territoire de Bordeaux Métropole (à l'exception du réseau d'assainissement EU de la commune de Martignas-sur-Jalle) depuis le 1^{er} janvier 2019.

L'exploitation du réseau d'eau potable est assurée par la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole (REBM), 91 Rue Paulin - CS 42086 – 33081 – Bordeaux, sur le territoire de Bordeaux Métropole (à l'exception du réseau des communes d'Ambarès et Lagrave, de Bassens, de Carbon Blanc, d'Artigues Près Bordeaux et de Martignas-sur-Jalles) depuis le 1^{er} janvier 2023.

Sous couvert de leur statut d'exploitant, la SABOM et la REBM ont libre accès au chantier, dans le respect des consignes de sécurité, et peuvent en suivre l'exécution. En cas d'observation, d'omissions ou de malfaçons pouvant nuire au fonctionnement futur du service, ils pourront en faire part à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage par écrit ou mail.

En cas de constatation d'un danger pour la sécurité ou l'intégrité du réseau dont elles ont la charge, la SABOM et la REBM pourront interrompre le chantier et en informer directement le maître d'œuvre.

La REBM et la SABOM participeront aux opérations préalables à la réception. Avant chaque chantier concernant le réseau dont elles ont la charge, elles réaliseront un plan de prévention auquel le titulaire devra se soumettre.

2. EXECUTION DES PRESTATIONS

2.1. Organisation des chantiers

2.1.1. Fréquence des interventions

L'exécution des prestations sera réalisé au fil des bons de commandes (édités par la Maîtrise d'Ouvrage) qui indiqueront la nature et le nombre des contrôles et essais à réaliser. Les bons de commande seront complétés par des ordres de services (édités par la Maîtrise d'œuvre ou à défaut la Maîtrise d'Ouvrage) précisant la date de démarrage des prestations et leur période d'exécution.

Le déroulement de ces contrôles se fera à l'avancement du chantier selon la planification définie par le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage. Le planning de l'ensemble des interventions sera établi lors de réunion(s) de préparation dont la présence du titulaire sera obligatoire. Celui-ci s'exposera à l'application de pénalités définies dans le CCAP du présent contrat en cas de non-participation.

Cette planification doit permettre de présenter un planning global des interventions sur l'ensemble de la durée du chantier en identifiant le nombre d'intervention et leurs dates estimées (à minima des créneaux d'intervention qui seront à précisés au fur et à mesure de l'avancée du chantier). Il conviendra également de présenter un programme optimal afin de trouver le compromis le plus efficace entre le nombre de déplacement sur site, la prise en compte des contraintes extérieures et la réalisation des prestations dans la continuité de celles des travaux (réduction du temps entre la mise à disposition des ouvrages à contrôler et la réalisation des contrôles).

Le planning sera arrêté au plus tard 7 jours calendaires avant l'intervention du titulaire. En cas de non-respect du planning du fait du titulaire, celui-ci ne pourra se prévaloir d'aucune indemnisation et s'exposera à l'application de pénalités définies dans le CCAP du présent contrat, en plus d'éventuels frais supplémentaires générés par le décalage du planning.

Dans l'éventualité où le maitre d'œuvre ou le maitre d'ouvrage demande une intervention sous un délai inférieur à 7 jours avant le démarrage des travaux (hors interventions d'urgences décrites ci-après), l'entreprise devra programmer la réalisation des contrôles et essais commandés dans les 7 jours suivant la sollicitation.

Interventions d'urgences : A titre exceptionnel et sous validation du Maitre d'ouvrage, le titulaire pourra être amenée à intervenir en urgence. L'intervention d'urgence sera réalisée dans un délai maximum de 48h après sollicitation par le maitre d'œuvre ou le maître d'ouvrage. Au moment de la sollicitation du titulaire, tous les documents nécessaires à la réalisation des essais demandés en urgence (voir paragraphe 2.1.2) lui sont remis. Dans le cas contraire, le titulaire peut refuser l'intervention d'urgence, ou la différer jusqu'à obtention de la totalité des documents nécessaires.

En cas de non-intervention dans les délais, que ce soit pour les interventions planifiées ou les interventions d'urgence, le titulaire se verra notifié un ordre de service exigeant une intervention dans les 48h après constat de la non-intervention. Si le titulaire n'intervient pas passé ce délai supplémentaire de 48h, celui-ci s'exposera à l'application de pénalités décrites dans le CCAP.

2.1.2. Documents et informations remis au titulaire

A l'émission de chaque bon de commande, le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage remettra au titulaire avant exécution de sa mission les documents suivants :

- plan d'implantation des contrôles (tronçons et ouvrages),
- plan d'exécution sur lequel figureront les réseaux à proximité des ouvrages à contrôler mentionnant les ouvrages abandonnés,
- coupe de la tranchée (nature et classification des remblais, objectifs de densification),
- les récépissés de DT datés de moins de 3 mois (ou d'ATU le cas échéant).

Le plan d'implantation remis au titulaire précisera :

- les dimensions et géométries des collecteurs et des regards,
- les chutes, décantations ou autres aménagements particuliers,
- les matériaux des collecteurs et regards,
- le type et les caractéristiques des gaines (pression maximale d'hydrocurage, ...).

Le titulaire respectera dans la rédaction de ses rapports la numérotation des ouvrages afin qu'elle soit en parfaite adéquation avec le plan d'exécution fourni.

Si un ouvrage n'est pas clairement identifié sur le plan remis avant exécution, le titulaire le précisera clairement dans son rapport. De même, le titulaire devra faire part de ses premières observations sur la base des documents qui lui seront transmis.

2.1.3. Reconnaissance sur site

Le titulaire devra prendre connaissance du site avant intervention. Cette reconnaissance se fera à l'occasion d'une visite conjointe entre le titulaire, le maître d'œuvre et un représentant de l'entreprise travaux. Le titulaire fera part de tout élément pouvant gêner la réalisation des contrôles et essais. Il vérifiera également que les zones où les points de contrôles sont prévus et les ouvrages d'accès sont bien libres.

En cas de constat d'obstacle à la réalisation des contrôles, le titulaire le signalera au maître d'œuvre / maître d'ouvrage et attendra ses instructions. Il proposera le cas échéant, des alternatives crédibles pour la réalisation de la prestation en coordination avec le maître d'œuvre.

Le titulaire repérera toute incohérence entre les plans qui lui auront été fournis à la commande et la situation sur le terrain, et les signalera au maître d'œuvre. Ce dernier devra fournir des plans corrigés ou faire marquer / piqueter l'emplacement réel des réseaux avant le démarrage des essais, notamment les essais de compactage (pénétrromètre). **Le titulaire ne pourra démarrer aucun essai intrusif dans le sol avant que les réseaux à proximité n'aient été correctement repérés, conformément à la réglementation « Anti-endommagement des réseaux ».**

2.1.4. Conditions d'accessibilité au chantier

Le titulaire devra se conformer aux règles d'accès et de circulation en vigueur sur le chantier qui lui seront transmises par le maître d'œuvre. Sur site, il se coordonnera le cas échéant avec le chef de chantier.

2.1.4.1. Travaux en domaine public

L'organisme de contrôle, titulaire du marché, est tenu de fournir au maître d'œuvre un calendrier détaillé de l'exécution de ces contrôles et essais. Ces derniers ne pourront être exécutés qu'après l'accord du maître d'œuvre sur ce calendrier.

Le maître d'œuvre déterminera alors, en accord avec les services gestionnaires de la voirie, les entreprises et l'organisme de contrôle, les mesures à prendre pour gérer la circulation. L'organisme de contrôle pourra être amené à adapter en conséquence son calendrier.

Le titulaire doit respecter strictement et mettre en œuvre les prescriptions que les services publics et exploitants lui indiqueront notamment celles précisées dans l'arrêté de circulation (AC) délivré par la mairie et l'autorisation d'exécution de travaux (AET) rédigé par le gestionnaire de voirie.

Le titulaire est responsable de tout dommage ou sinistre du fait de la non-observation des prescriptions fixées.

Les ouvrages existants environnants, non concernés par les travaux, seront réputés en bon état et tous dommages constatés ultérieurement seront supportés par l'entreprise.

L'entreprise devra prendre toutes dispositions afin de ne pas dégrader les biens et les terrains ou les remettre dans l'état initial à la fin des travaux.

En tout état de cause, l'entreprise devra :

- nettoyer le chantier de façon à maintenir un passage propre pour les piétons et les automobilistes,
- maintenir en permanence les accès nécessaires à l'exploitation du réseau existant et l'accès aux ouvrages.

2.1.4.2. Travaux en domaine privé

Le maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre) se chargera d'établir les conventions de passage nécessaires ou les autorisations d'occupation temporaire. Préalablement au démarrage des travaux, un état des lieux sera établi en présence du maître d'ouvrage, contradictoirement entre le titulaire et les propriétaires ou leurs représentants.

Si une zone de servitude a été établie à proximité de la canalisation à inspecter, le titulaire sera responsable des dégâts causés à l'extérieur de cette zone.

Les ouvrages existants environnants, non concernés par les travaux, seront réputés en bon état et tous dommages constatés ultérieurement seront supportés par l'entreprise.

L'entreprise devra prendre toutes dispositions afin de ne pas dégrader les biens et les terrains ou les remettre dans l'état initial à la fin des travaux.

En tout état de cause, l'entreprise devra :

- nettoyer le chantier de façon à maintenir un passage propre pour les piétons et les automobilistes ;
- maintenir en permanence les accès nécessaires à l'exploitation du réseau existant et l'accès aux ouvrages.

2.1.5. Signalisation

Pour toute intervention, le titulaire mettra en place une signalisation temporaire conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) Livre 1 - 8ème partie – signalisation temporaire. Le titulaire utilisera des véhicules assurant la signalisation temporaire de position et portant une signalisation complémentaire. A défaut, le chantier sera protégé par une signalisation temporaire de position complète.

Le chantier sera signalé à ses extrémités par des panneaux fournis par le titulaire, conformes aux prescriptions sur la signalétique des chantiers notamment la charte Chantiers Propres de Bordeaux Métropole, le règlement général de voirie de Bordeaux Métropole et toute réglementation supplémentaire en vigueur.

A la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur posera des panneaux de signalisation spécifiques aux emplacements désignés.

Conformément à l'article 6.2.3 du Fascicule 70-1, le titulaire devra assurer la surveillance et l'entretien de la signalisation provisoire pendant la durée de son intervention. Ce dernier est responsable de tout dommage, sinistre ou accident lié à un défaut de signalisation dans le cadre de son intervention.

L'emprise occupée par le titulaire sera isolée du public et protégée par des barrières ou autres dispositifs (baliroads,...). Les moyens à mettre en œuvre seront en cohérence avec l'environnement du site.

Le titulaire doit impérativement assurer la continuité du cheminement piéton et cycliste, en toute sécurité, au droit de ces emprises d'intervention.

En cas d'intervention dans une emprise occupée par une entreprise de travaux, le titulaire devra impérativement valider et coordonner son intervention avec le maître d'œuvre, l'entreprise concernée et le coordinateur sécurité et prévention de la santé (CSPS).

2.1.6. Mesures d'hygiène et de sécurité

Le titulaire respectera la réglementation en vigueur et les mesures définies dans le plan de prévention établi par l'exploitant des réseaux d'assainissement. Ce plan de prévention sera signé par le titulaire intervenant dans le cadre du présent contrat.

En tout état de cause, le titulaire réalisera un PPSPS à partir du PGC rédigé par le CSPS et qui lui sera remis la Moe. Il mettra donc en œuvre les mesures qui y seront indiquées.

Le personnel du titulaire doit être vacciné contre les maladies et infections susceptibles d'être contractées compte tenu de la nature des prestations (tétanos, leptospirose, hépatite A, ...).

Le titulaire doit prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la parfaite sécurité de son personnel, des riverains et de l'environnement en fonction des techniques utilisées ou matériels utilisés (ex : ballons obturateurs, ...).

Le personnel devra notamment être muni d'un équipement individuel de sécurité (casque, gants, ...) et d'un vêtement individuel de signalisation à haute visibilité de classe 2 ou 3.

Aucune prestation ne sera réalisée sans avoir obtenu au préalable les consignes de l'exploitant des réseaux (si besoin notamment consigne RAMSES à établir en fonction du diamètre et de l'importance stratégique du collecteur).

Aucune pénétration dans les ouvrages ne peut se faire par un opérateur isolé.

En cas d'intervention à l'intérieur des ouvrages, l'organisme d'inspection devra impérativement vérifier l'atmosphère du réseau (présence d'H₂S, gaz explosif, CO₂, etc,...) avant et pendant les opérations.

La certification CATEC est obligatoire pour le personnel amené à intervenir à l'intérieur d'un ouvrage.

Les interventions sur le réseau seront effectuées par une équipe de deux personnes au minimum.

2.1.7. Mise à disposition des ouvrages

Le titulaire transmettra son planning d'intervention au maître d'œuvre / maître d'ouvrage à minima 7 jours calendaires avant sa 1^{ère} intervention. Ce planning sera établi sur la base des échanges avec le maître d'œuvre et l'entreprise de travaux lors des réunions de préparation des contrôles et essais.

Sur la base de ce planning, le maître d'œuvre aura la responsabilité de s'assurer de l'accessibilité et du nettoyage des ouvrages à contrôler et des emplacements des points de contrôles aux dates prévues au planning du titulaire. En cas d'impossibilité de rendre accessibles les ouvrages à contrôler, le maître d'œuvre / maître d'ouvrage en informera le titulaire au plus tard 48h à l'avance.

Les conduites et les regards à contrôler devront avoir été laissés propres et exempts de tout dépôt par l'entreprise ayant réalisé les travaux. A titre exceptionnel et sous réserve de l'accord préalable du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, le titulaire du marché pourra réaliser l'hydrocurage des canalisations et regards. Dans ce cas de figure, le titulaire prendra toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la structure des ouvrages.

Pour les obturations de conduites et détournement des effluents, le voisinage des regards d'accès sera suffisamment dégagé pour permettre l'installation du matériel nécessaire au pompage en fond de regard. Il en sera de même pour la mise en place de la conduite provisoire de détournement des effluents.

L'entreprise de travaux sera systématiquement invitée à assister à ces contrôles.

2.1.7.1. Détournement des effluents

Le titulaire définira avec l'exploitant les mesures à prendre afin d'assurer la continuité du service d'assainissement pendant l'inspection des ouvrages en fonction notamment des paramètres suivants : débit, hauteur de relèvement, durée...

Le titulaire exécutera les prestations préalables nécessaires, telles que l'obturation temporaire des collecteurs et branchements et/ou le détournement des effluents en provenance des différents collecteurs existants pour la mise à sec des ouvrages à inspecter.

Le titulaire assurera, ainsi, si nécessaire :

- la fourniture du matériel,
- la main d'œuvre et les épaissements nécessaires à la mise à sec des ouvrages,
- l'entretien et la surveillance des busages, des barrages et des pompes comprenant la fourniture en énergie (groupe électrogène),
- l'installation des pompes et des conduites souples de refoulement (y compris dispositifs de protection).

Le titulaire ne peut en aucun cas dévier des eaux usées vers un réseau d'eau pluvial. En cas de non-respect de ce principe, il s'expose à assumer tous les frais afférant à la recherche, au traitement et à la réparation de la pollution générée.

2.1.7.2. Fourniture d'eau

La fourniture d'eau est à la charge de l'entreprise. L'organisme devra prendre toutes ces dispositions pour assurer l'approvisionnement de l'eau nécessaire à ces essais par des engins appropriés.

L'utilisation des hydrants pour l'approvisionnement en eau des entreprises est interdite. Le titulaire pourra utiliser les bornes de puisage monétiques dédiées à cet effet sur le territoire de Bordeaux Métropole.

2.1.7.3. Prestation de nuit en dehors de l'horaire normale

Le titulaire pourra être amené à exécuter des prestations de contrôles et essais de nuit, dans le respect du code du travail. La planification des prestations de nuits se fera en accord avec le maître d'œuvre / maître d'ouvrage uniquement pour nécessité de service ou techniques.

Dans ce cas, le titulaire appliquera le prix figurant dans le bordereau des prix unitaires.

D'autre part, lorsque les horaires des équipes conduiront à travailler entre 21h et 6h, les chantiers seront organisés de manière à éviter l'emploi d'engins mécaniques bruyants susceptibles de troubler le repos des riverains, les plus-values pour ce matériel adapté étant compris dans le prix de travail nocturne cité ci-dessus.

Pour assurer ces obligations, le titulaire devra pouvoir être joint téléphoniquement à toute heure du jour ou de la nuit (24/24). Pour ce faire, un numéro de téléphone unique devra être fourni pour chaque chantier.

Par ailleurs, le titulaire assurera la rédaction et la distribution d'un courrier d'information à l'attention des riverains résidant à proximité du lieu d'intervention lors des prestations réalisées de nuit. Ce courrier devra être distribué au plus tard le jour précédant la date d'intervention de nuit.

3. MODALITE D'EXECUTION DES CONTRÔLES

3.1. Essais de compactage

Par dérogation aux Fascicules 70-1 et 71, les essais de compactages seront réalisés par une entreprise accréditée par le COFRAC y compris pour les ouvrages AEP.

Les essais de compactage seront mis en œuvre conformément aux articles 7.1.2.1 du Fascicule 70-1 et 7.1.4.1 du Fascicule 71, et dans le respect des recommandations du guide technique pour la réception des réseaux d'assainissement neufs de l'ASTEE et des fiches de clarifications associées.

Le titulaire respectera l'implantation des points de contrôle figurant sur le plan d'implantation fourni par le maître d'œuvre, étant entendu que son élaboration sera réalisée conjointement par le maître d'œuvre et l'entreprise ayant réalisé les travaux. Ce plan sera également soumis au titulaire en période de préparation pour avis et adaptation en concertation avec le maître d'œuvre.

Il sera réalisé :

- 1 essai tous les 50 m sur les canalisations et au moins 1 par tronçon,
- 1 essai tous les 3 ouvrages de visite,
- 1 essai tous les 5 branchements.

N.B. : les extrémités des tronçons sont les ouvrages de visites et les coudes.

Les essais de compactage seront effectués après remblayage, avant les essais d'étanchéité et avant la réfection définitive des voiries.

Néanmoins, dans les cas où la réalisation de la voirie, (structure et / ou revêtement définitif) ne peut attendre la réalisation des essais de compactage, le titulaire devra réaliser des avant-trous. Ces avant-trous seront suffisamment larges pour permettre la mise en place du matériel nécessaire à la réalisation des essais de compactage, et pourront avoir une profondeur allant jusqu'à 60 cm. Une fois les essais de compactage réalisés, le titulaire devra reboucher les avant-trous en reconstituant la structure de chaussée et / ou le revêtement à son état d'origine (type de matériau, épaisseur, ...).

Les contrôles seront réalisés au pénétromètre. Les essais seront réalisés jusqu'au niveau inférieur du lit de pose. Ils seront positionnés à 15 cm du bord des canalisations en plan vertical, et à 50 cm de la paroi des ouvrages en plan vertical.

Les résultats seront interprétés conformément aux normes NF P 94-063 et NF P 94-105. Les pénétrogrammes obtenus seront analysés en fonction des objectifs de densification indiqués sur la coupe de sol fournie par le maître d'œuvre / maître d'ouvrage. Pour les matériaux dont les résultats ne peuvent être interprétés, les essais seront réalisés et le pénétrogramme obtenu servira d'aide à la décision.

En cas d'anomalie mises en évidences, la conformité ou non sera établie selon la méthodologie présentée aux articles 7.1.2.1 du Fascicule 70-1 et 7.1.4.1 du Fascicule 71 en fonction de la zone de remblai contrôlée. En cas de non-conformité, un contre-essai est réalisé :

- Si le contre-essai est non-conforme, il confirme le résultat du premier essai ;
- Si le contre-essai est conforme, un troisième essai est réalisé dont le résultat statuera définitivement sur la conformité du compactage.

En fonction des résultats obtenus, le titulaire indiquera le risque d'évolution du comportement de la tranchée en se référant au chapitre VII.3.6 – « Aide à la décision » du guide technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » (SETRA mai 1994).

3.2. Essais d'étanchéité

Par dérogation aux Fascicules 70-1, les essais d'étanchéité seront réalisés par une entreprise accréditée par le COFRAC y compris pour les ouvrages AEP.

3.2.1. Cas des collecteurs circulaires :

Le présent contrat prévoit la réalisation d'essais d'étanchéité à l'eau et à l'air, réalisés conformément à l'article 7.1.6 du Fascicule 70-1 pour les réseaux d'assainissement et d'adduction d'eau potable à écoulement gravitaire. Les essais à l'air seront réalisés selon les méthodes LB, LC et LD et les essais à l'eau seront réalisés selon la méthode W, conformément à la norme NF EN 1610, au guide technique pour la réception des réseaux d'assainissement neufs de l'ASTEE et des fiches de clarifications associées.

Pour les essais à l'air, la méthode retenue sera indiquée sur les documents remis par le maître d'œuvre / maître d'ouvrage, préalablement établie en fonction des dimensions de l'ouvrage à contrôler.

Le titulaire effectuera les contrôles d'étanchéité après remblayage et compactage des fouilles et avant réfection des chaussées. Les essais seront réalisés à l'avancement du chantier selon le planning remis par le maître d'œuvre.

Les regards de visites, les boîtes de branchement et les ouvrages visitables en général (bâche de pompage) feront l'objet d'essais à l'air selon la méthode L et / ou à l'eau selon la méthode W préconisée dans le Fascicule 70-1. **Par dérogation au Fascicule 70-1, les regards de visites, les regards de branchement seront testés jusqu'au haut du cône : de la dalle de réduction.**

La méthode d'essai des conduites (à l'eau ou à l'air) sera précisée dans les documents remis au titulaire (bon de commande, plans, ...) en amont du chantier.

Conformément au Fascicule 70-1, le titulaire réalisera obligatoirement un essai à l'eau dans les cas suivants :

- Réalisation d'un 1^{er} essai à l'air non conforme. Dans ce cas, c'est le résultat de l'essai à l'eau qui fera foi,
- Présence de nappe.

En cas de substitution d'un essai à l'air par un essai à l'eau selon les deux cas de figure cités ci-dessus, le titulaire le précisera au maître d'œuvre / maître d'ouvrage et fournira le résultat du 1^{er} essai à l'air non conforme ou tout justificatif qu'il jugera pertinent pour attester la présence de nappe.

Les épreuves concerneront la totalité des ouvrages construits (collecteur principal, collecteurs de branchement, regards de visite, regards de branchement, bâches de pompage, ...), à l'exception des collecteurs ovoïdes dans le cas où l'étanchéité est vérifiée par inspection pédestre.

Dans le cas d'ouvrage en béton, un temps d'imprégnation d'une heure sera appliqué dans les conditions du Fascicule 70-1.

3.2.2. Cas des collecteurs ovoïdes :

Pour les collecteurs ovoïdes, le maître d'œuvre précisera la méthode retenue. Celle-ci aura été déterminée en accord avec la maîtrise d'ouvrage en phase de préparation. Par ordre de priorité, les deux méthodologies suivantes pourront être mise en œuvre :

1. Vérifier visuellement l'étanchéité via une inspection pédestre ou une inspection télévisuelle par drone. Ces vérifications seront à réaliser par un représentant de l'exploitant ou à défaut par le titulaire du marché au minimum 5 jours après le retrait du rabattement de nappe.
Si l'inspection est réalisée par le titulaire du marché, il aura été vérifié au préalable l'acceptation des résultats (forme, éléments constitutifs du rapport, etc.) par l'exploitant.
2. Réaliser un test d'étanchéité selon les méthodes décrites précédemment pour les collecteurs circulaires. Le titulaire réalisera alors un chiffrage spécifique pour la fourniture d'un obturateur adapté au diamètre et à la géométrie de la canalisation à contrôler. Le chiffrage comprendra la prise de cote par le titulaire du collecteur à contrôler. Le titulaire anticipera suffisamment sa commande pour que les délais de fabrication et d'approvisionnement permettent de respecter le planning de réalisation des essais.

3.3. Essais de pression

Par dérogation aux Fascicules 71, les essais de pression seront réalisés par une entreprise accréditée par le COFRAC y compris pour les ouvrages AEP.

Le présent contrat prévoit la réalisation d'essais de pression à l'eau conformément à l'article 7.1.7 du Fascicule 71 pour les réseaux d'assainissement et AEP sous pression. Les essais de pressions concernent les canalisations principales et les branchements.

Le titulaire effectue les contrôles d'étanchéité après remblayage des fouilles et avant réfection des chaussées, selon les modalités du Fascicule 71.

Les essais seront réalisés après percement de la conduite principale (le cas échéant), de manière à vérifier l'étanchéité des raccordements, et avant raccordement définitif au réseau en service. Dans le cas de conduite d'AEP, l'eau utilisée ne doit en aucun cas être susceptible de contaminer l'eau véhiculée ultérieurement par les conduites une fois en service.

La pression sera mesurée par un équipement permettant de respecter la méthodologie décrite au 7.1.7.4 du Fascicule 71 en fonction de la nature du matériau de la conduite à tester (à comportement viscoélastique ou non). L'équipement sera étalonné par le titulaire au moins une fois par mois, et par un organisme agréé au moins une fois par an. Les certificats attestant la réalisation de ces contrôles seront tenus à la disposition du maître d'œuvre / maître d'ouvrage.

La pression d'épreuve des conduites sera indiquée sur les documents remis par le maître d'œuvre / maître d'ouvrage. Elle sera en cohérence avec la pression de service attendue du réseau et les coups de béliers que celui-ci pourrait subir. La pression d'épreuve ne devra en aucun cas être supérieure à la pression maximale admissible par les conduites à tester et les équipements qui y sont connectés. Le titulaire devra s'assurer des pressions à ne pas dépasser auprès du maître d'œuvre.

La mise en œuvre des épreuves se fera selon la méthode décrite aux articles 7.1.7.3 à 7.1.7.5 du Fascicule 71. Les essais de pressions seront réalisés en présence du maître d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal contradictoire. Le maître d'ouvrage sera invité à y assister.

3.4. Vérification des conditions d'écoulement

Un test d'écoulement sera réalisé par le titulaire sur les tronçons à écoulements gravitaire. Ces tests seront réalisés immédiatement avant la réalisation des contrôles visuels et télévisuels des réseaux par déversement d'eau dans les ouvrages de visites amont des tronçons à contrôler. Le titulaire veillera à ne pas appliquer une vitesse trop importante de manière à ce que l'eau puisse « stagner » dans les éventuelles flaches, de manière à les mettre en évidence lors des contrôles visuels et télévisuels.

3.5. Contrôles visuels et télévisuels

Par dérogation aux Fascicules 70-1 et 71, les contrôles visuels et télévisuels seront réalisés par une entreprise accréditée par le COFRAC y compris pour les ouvrages AEP.

Les contrôles visuels et télévisuels seront réalisés immédiatement après les tests d'écoulement, et codifiés d'après la norme NF EN 13508-2+A1.

Le titulaire s'appliquera à mettre en évidence les défauts identifiables visuellement / télévisuellement :

- anomalies d'assemblage (déboitements, déviations angulaires, ...);
- anomalies de géométrie (pentes / contrepentes, changements de section, flaches, ...);
- anomalies d'étanchéité visuelle (infiltrations / exfiltrations);
- anomalies de structure (fissures, ovalisations, affaissements, points durs,...);
- obstructions / obstacles (dépôts, pénétrations de branchement, ...).

Chaque défaut fera l'objet d'une photo et sera repérée en distance par rapport au point de départ de l'inspection et radialement (sens des aiguilles d'une montre).

Les inspections des réseaux seront réalisées dans le respect des recommandations du guide technique pour la réception des réseaux d'assainissement neufs de l'ASTEE et des fiches de clarifications associées. **Elles seront réalisées de l'aval vers l'amont.**

La totalité des ouvrages doit être inspectée. Les conduites non-visitables seront inspectées par un robot-caméra adapté au diamètre de la conduite à contrôler et permettant de rendre une image en couleur avec une résolution suffisante pour identifier les défauts de façons incontestables. Le robot utilisé permettra d'afficher les pentes, les distances et le matricule du tronçon inspecté, et de mesurer la hauteur des flaches et des encrassements observés. Les contrôles seront effectués de l'aval vers l'amont afin de faciliter la visualisation des culottes.

Les flaches entraînant une rétention d'eau :

- Supérieures à 20% du diamètre de la conduite inspectée seront déclarés non conformes,
- Inférieures à 20% du diamètre de la conduite inspectée seront soumis à la validation de la maîtrise d'ouvrage sur la base de l'analyse de la maîtrise d'œuvre.

Les canalisations visitables pourront faire l'objet d'un contrôle visuel réalisé lors d'une inspection pédestre dans le respect de la certification CATEC, ou télévisuel par drone

Les ouvrages de visite seront inspectés visuellement afin de vérifier leur conformité (percement, dégradation de surface, alignement des éléments ; absence de pincement des joints, ...).

3.6. Auscultation mécanique

Selon les particularités du chantier, le maître d'œuvre pourra être amené à préconiser des essais d'auscultation mécaniques afin de vérifier l'aspect structurel des ouvrages rénovés et du sols encaissant.

Ces essais seront principalement réalisés dans le cadre de rénovation (tubage avec ou sans espace annulaire, tubage par projection de mortier, tubage par polymérisation) d'ouvrages visitables.

Les essais d'auscultation pouvant être réalisés dans le cadre du présent contrat sont :

- **Sondage sonique** : choc au marteau non instrumenté dont la surface d'impact est d'au moins 6 cm². En amont de la réalisation des sondages, le maître d'œuvre / maître d'ouvrage aura établi, et transmis au titulaire, un seuil d'essais négatifs au-delà duquel le titulaire réalisera des essais d'impédance mécanique complémentaires. Le titulaire devra fournir dans son rapport les résultats des deux types d'essais.
- **Essai d'impédance mécanique** : choc au marteau instrumenté. La densité des essais sera indiqué sur les documents transmis par le maître d'œuvre / maître d'ouvrage. En l'absence de consigne, il sera réalisé un essai par m².
- **Essai de vérinage intérieur** : un essai tous les 10 mètres. Le pas des essais pourra être ajusté selon les particularités de l'ouvrage à contrôler. La raideur mécanique de l'essai sera indiquée dans les documents remis par le maître d'œuvre / maître d'ouvrage.
- **Auscultation radar** : à réaliser en cas de probabilité de vide important et si absence de nappe (résultat non exploitable sinon).

La densité, le pas de ces essais, leur mode opératoire et leur méthodologie d'interprétation sont définis aux tableaux des annexes 9 et 10 du Fascicule 71.

3.7. Essais de gaine

Au moment de l'opération de chemisage, le titulaire prélèvera un échantillon de chaque gaine sur lequel il indiquera le numéro du tronçon dont il est issu. Les échantillons seront envoyés dans un laboratoire accrédité par le COFRAC.

Le laboratoire contrôlera l'épaisseur et les caractéristiques des gaines conformément aux normes NF EN ISO 11296-1 et NF EN ISO 11296-4, et selon le mode opératoire en annexe de la norme NF EN ISO 11296-4. Les résultats seront présentés dans un rapport et comparés aux objectifs figurant au CCTP du chantier de rénovation afin d'établir la conformité structurelle des gaines mises en œuvre.

4. CONDITIONS DE RECEPTION DES CONTROLES

Les résultats des contrôles non satisfaisants feront l'objet de fiches de non-conformité.

Lorsque l'entreprise de travaux a remédié aux non-conformités et anomalies de l'ouvrage, le titulaire effectue les contrôles nécessaires sur les parties défectueuses de l'ouvrage, à la charge du maître d'ouvrage, selon les prix du bordereau de prix.

Si tous les résultats sont satisfaisants, la réception peut être prononcée ; dans le cas contraire, il est à nouveau procédé comme ci-dessus jusqu'à obtention des résultats totalement satisfaisants.

5. RESTITUTION DES CONTROLES DE RECEPTION

5.1. Fiches d'observation

A l'issue d'une journée de contrôles, le titulaire rédigera une fiche d'observation listant les défauts éventuellement constatés et ses remarques éventuelles.

Toute non-conformité mise en évidence par les essais devra être signalée au maître d'œuvre / maître d'ouvrage au maximum 48 heures après le contrôle l'ayant révélé.

Les résultats des essais, et contre-essais éventuels, devront être consignés dans un procès-verbal mentionnant les repères des tronçons testés avec les références indiquées dans les documents transmis en phase de préparation, l'identification des regards et branchements testés, les protocoles, les suivis et le compte-rendu des essais effectués.

5.2. Rapports de contrôle

Il sera remis un rapport par type d'essai réalisé. Chaque rapport sera rédigé en français et intégrera un plan de localisation des contrôles réalisés sur lequel figureront les ouvrages numérotés à l'identique des documents transmis en phase de préparation.

Les rapports d'essais de compactage, d'étanchéité, de pression et d'inspection visuelle / télévisuelle présenteront obligatoirement le « tampon » COFRAC.

Les rapports seront constitués :

- d'une page de garde comportant :
 - Identification de l'opération,
 - la mention : "Régie de l'Eau Bordeaux Métropole",
 - le nom du Maître d'œuvre,
 - le nom du titulaire du marché,
 - le nom de l'entreprise ayant réalisé les travaux,
 - la définition et la localisation (commune, rue, ...) des travaux contrôlés,
 - le type d'épreuves / d'essais réalisés,

- du détails des contrôles pour chaque tronçon / ouvrage :
 - identifiant du tronçon ou de l'ouvrage,
 - date de l'essai,
 - conditions météorologiques,
 - présence ou absence de nappe,
 - caractéristiques du tronçon ou de l'ouvrage : dimensions, matériaux, classe de résistance, pente, ...,
 - méthode / mode opératoire utilisée,
 - objectif visé (pression d'épreuve, densification, courbes de références, ...),
 - résultats de l'essai,
 - conformité ou non de l'essai,
 - commentaires éventuels,

- d'un tableau de synthèse des résultats de l'ensemble des essais réalisées ou des défauts constatés (notamment pour les inspections télévisuelles)

Les rapports seront remis sous format numérique. Pour les inspections télévisuelles, les rapports seront accompagnés des vidéos, à raison d'une vidéo unique par tronçon compatible avec le lecteur de base de Windows.

Pour les essais de compactage et de pression, il sera joint les procès-verbaux contradictoires.

Les rapports seront remis sous un délai de 15 jour calendaire après la réalisation des contrôles et essais. Les contrôles étant réalisés au fur et à mesure du chantier, il est attendu un rendu des rapports dans la continuité des contrôles.

Chaque nouveau rapport (essais ou contre-essais) intégrera les résultats des précédents rapports réalisés dans le cadre d'un même chantier. Les derniers rapports de chaque type d'essai intégreront donc la totalité des résultats des contrôles effectués dans le cadre d'un chantier, y compris les contre-essais. Dans ce dernier cas de figure, le résultat du contre-essai suivra immédiatement le résultat de l'essai non-conforme auquel il est rattaché.

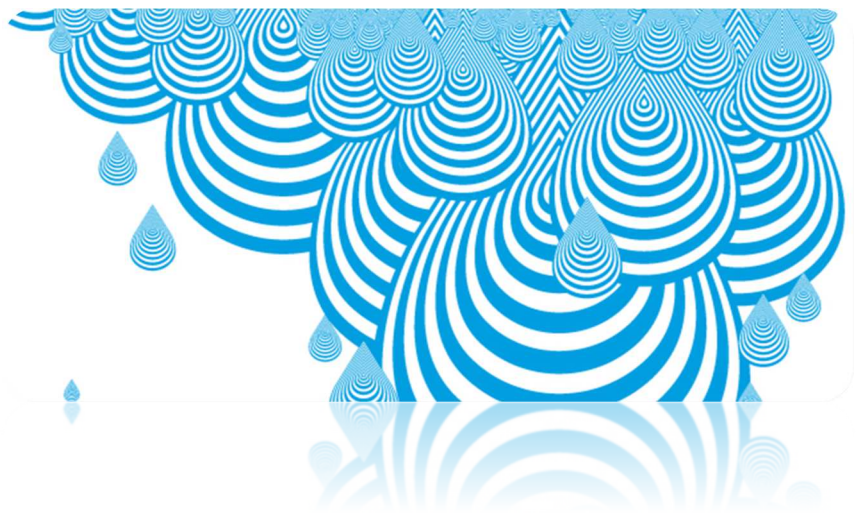
DIRECTION DE L'EAU

ASSAINISSEMENT

CONSTRUCTION DE CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT ET DE
BRANCHEMENTS PARTICULIERS

RECUEIL DE PLANS D'OUVRAGES TYPES

- ANNEXE AU CCTP -



Mise à jour : avril 2018

Un guide d'application du présent recueil est disponible sur simple demande

Sommaire

1.	RAPPEL DES DIAMETRES MINIMALES DES CANALISATIONS	2
2.	LES REGARDS	3
2.1.	Les regards : domaines d'emploi	4
2.2.	1-01 Regard de visite – Schéma de principe.....	5
2.3.	1-02 Tuyau-regard	6
2.4.	1-03a Partie supérieure du regard de visite (béton)	7
2.5.	1-03b Partie supérieure du regard de visite (autres matériaux)	8
2.6.	1-04a Dispositif de fermeture pour regard de visite	9
2.7.	1-04b Dispositif de fermeture pour chambre.....	10
3.	LES BOUCHES D'ÉGOUT	11
3.1.	Domaine d'emploi	11
3.2.	2-01 Dispositif double absorption	19
3.3.	2-02 Dispositif double absorption « faibles vues ».....	20
3.4.	2-03 Dispositif avaloir simple.....	22
3.5.	2-04 Dispositif double avaloir sélectif	23
3.6.	2-05 Dispositif avec Pré-bouche	24
3.7.	2-06 Dispositif grille plate ou concave (RV ajouré).....	25
3.8.	2-07 Dispositif grille plate	26
3.9.	2-08 Caniveau à grille	28
3.10.	2-09 Raccordement siphonide d'une bouche d'égout	31
3.11.	2-09b Raccordement siphonide d'une bouche d'égout	32
3.12.	2-10 Raccordement gravitaire d'une bouche d'égout.....	33
3.13.	2-11 Corps bouche d'égout ø400 PVC	34
3.14.	2-12 Corps bouche d'égout 600 x 600 ou ø600.....	35
4.	LES BRANCHEMENTS ET OUVRAGES DIVERS.....	36
4.1.	Les branchements : domaine d'emploi	37
4.2.	3-01 Réalisation d'un branchement	38
4.3.	3-02 Boite de branchement PVC	39
4.4.	3-03a Dispositif de fermeture pour regard de façade	40
4.5.	3-03b Raccordement des branchements	41
4.6.	3-04 Clapet	42
4.7.	3-05 Ouvrages de tête de pont et prise de fossé	43
4.8.	3-06 Portail principe	44
4.9.	3-07 Ouvrages de régulation	45



1. RAPPEL DES DIAMETRES MINIMALES DES CANALISATIONS

► Réseau d'assainissement des eaux usées : Le diamètre minimal des éléments constitutifs du réseau est de diamètre 200mm.

Raccordement des branchements

Raccordement des branchements		Ø collecteur			
		200	250	300	>400
Ø canalisation de branchement	EU :160	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte ou carottage + selle	Culotte ou carottage + selle
	UN : 200	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte ou carottage + selle

► Réseau d'assainissement des eaux pluviales : Le diamètre minimal des éléments constitutifs du réseau est de diamètre 300mm.

Le raccordement d'un dispositif de collecte des eaux pluviales au réseau est de diamètre minimal **300mm**.

2. LES REGARDS



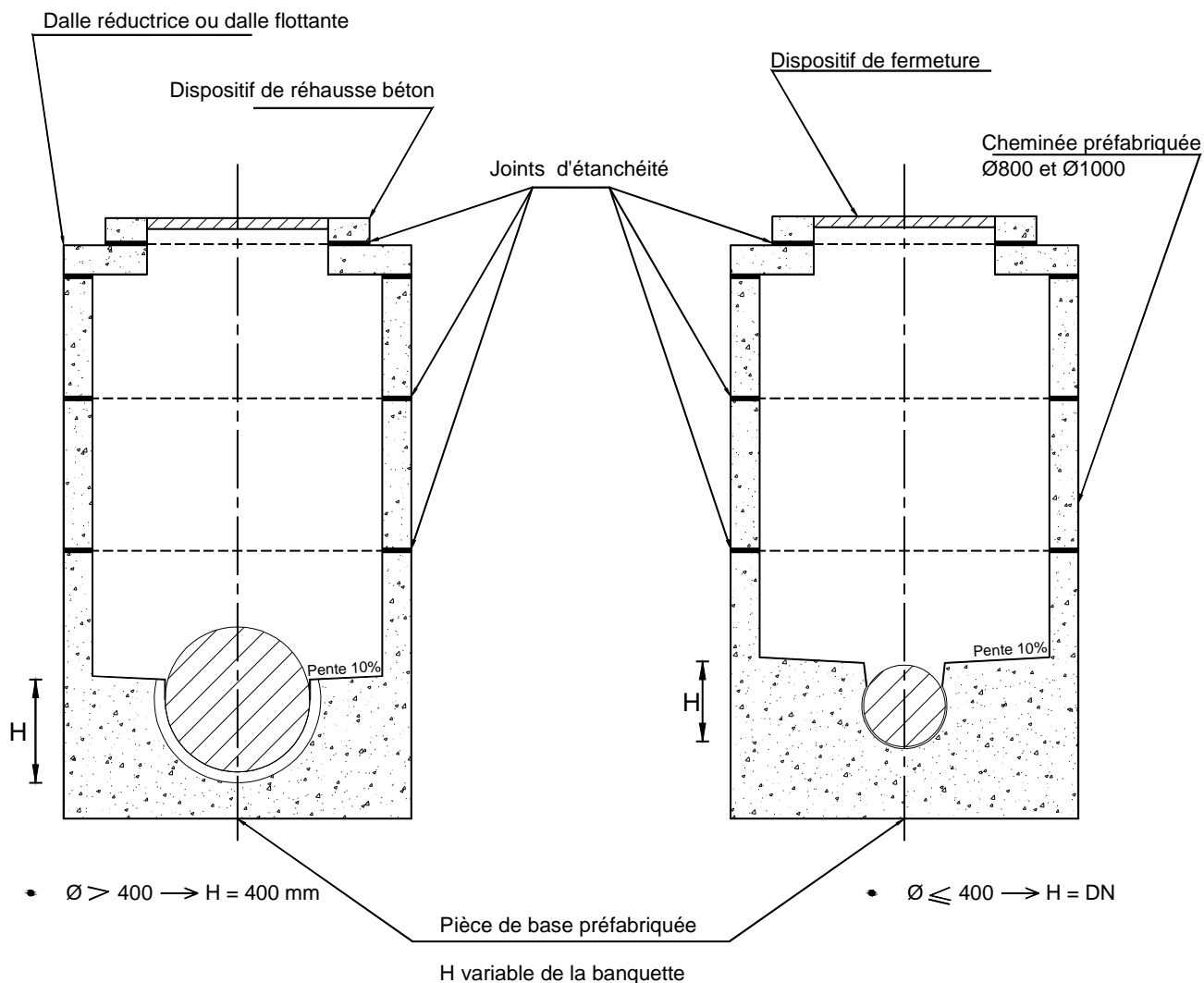
2.1. Les regards : domaines d'emploi

TYPE DE REGARD	Diamètres concernés	Nombre maximal d'entrées / sorties au fil d'eau	Quand	Conditions
Regard de contrôle ou de pompage Ø 600	$\varnothing \leq 250$ → $\varnothing = 300$ →	2 entrées / 1 sortie 1 entrée / 1 sortie	<ul style="list-style-type: none"> – réseau Eaux Usées ou Eaux Pluviales – à titre exceptionnel sur avis de l'exploitant – très fort encombrement du sous-sol – tracé rectiligne ou changement de direction < 15° – profondeur maxi : 2,50 m 	
Regard d'exploitation Ø 800	$\varnothing \leq 150$ et $\varnothing 300$ → $\varnothing = 300$	3 entrées / 1 sortie 2 entrées / 1 sortie	<ul style="list-style-type: none"> – réseau Eaux Usées – fort encombrement du sous-sol pour réseau EP – pose en double réseau – profondeur maxi : 3,50 m 	
Regard de visite Ø 1000	$\varnothing \leq 400$ → $\varnothing < 1000$ →	3 entrées / 1 sortie 1 entrée / 1 sortie	<ul style="list-style-type: none"> – changement de diamètre et de pente – changement de direction et de pente 	
R.V. coulé en place Validation préalable Du MOE/fermier			<ul style="list-style-type: none"> – usage très exceptionnel – accès déporté – arrivée adjacente – raccordement sur ouvrage en service 	<ul style="list-style-type: none"> – plan spécifique – note de calculs obligatoire conforme à l'exigence fixée dans le marché reprise des charges
Tuyau-regard		1 entrée / 1 sortie	– collecteur $\varnothing > 1000$	

Matériaux utilisables pour les regards : béton armé, béton fibré, PEHD (non annelé), PRV.

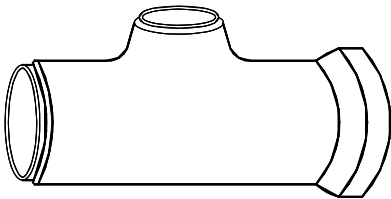
Pas d'entrée en fil d'eau à contresens de l'écoulement.

2.2. 1-01 Regard de visite – Schéma de principe

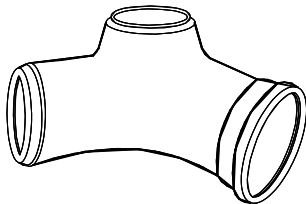


REGARD DE VISITE SCHEMA DE PRINCIPE ● Pour collecteur Ø200 à Ø800	DATE : NOVEMBRE 2010
	1-01

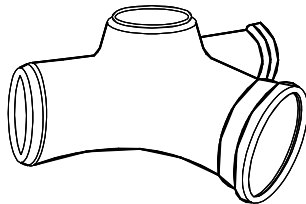
2.3. 1-02 Tuyau-regard



TE



COUDE/TE

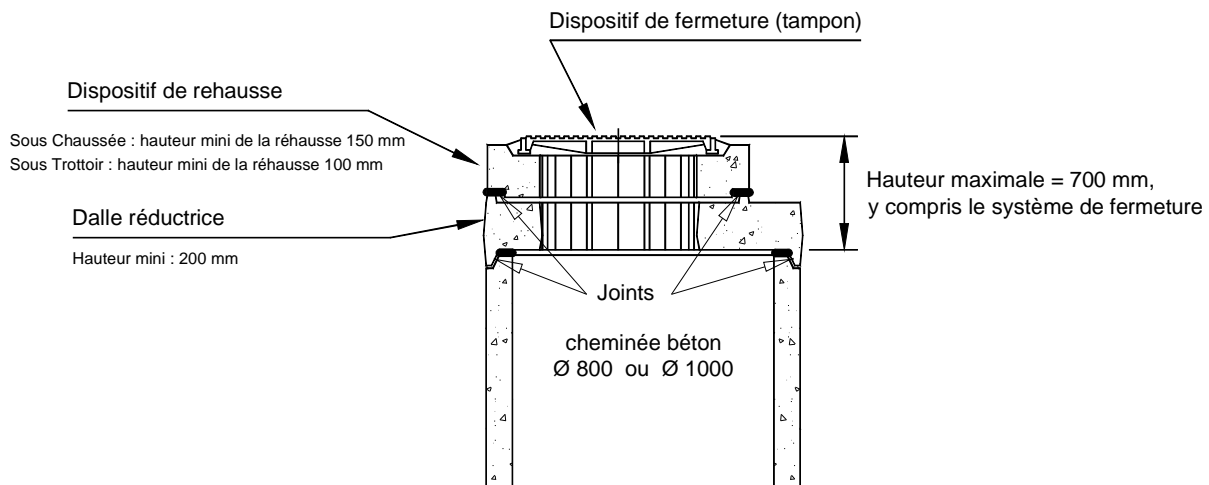


CULOTTE

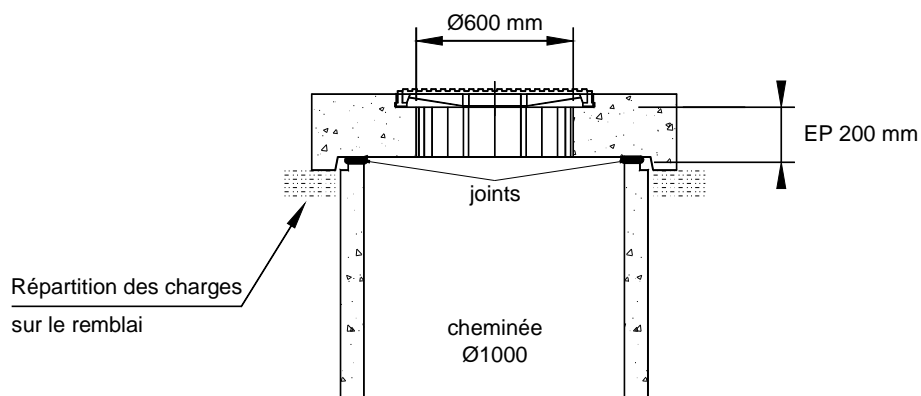
<p>TUYAU-REGARD (ou té)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regard DN 800 ou 1000 ● Pour collecteur > Ø 1000 	
	<p>DATE : NOVEMBRE 2010</p>
	<p>1-02</p>

2.4. 1-03a Partie supérieure du regard de visite (béton)

- Dalle réductrice



- Dalle flottante

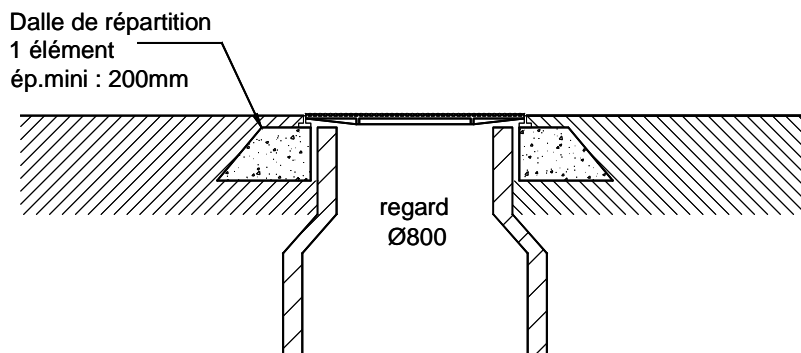
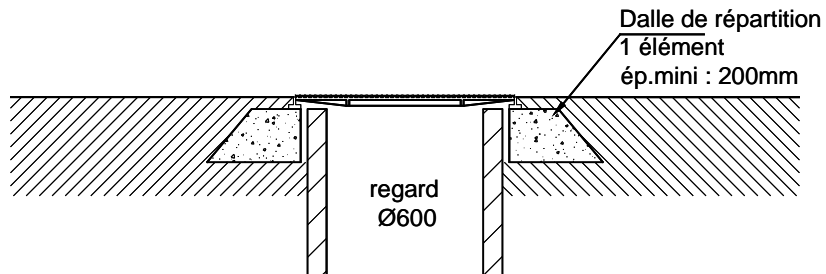


→ Cette dalle flottante repose sur le remblai et non sur la cheminée du regard de visite.

PARTIE SUPERIEURE DU REGARD (béton)	DATE : NOVEMBRE 2010
	1-03a

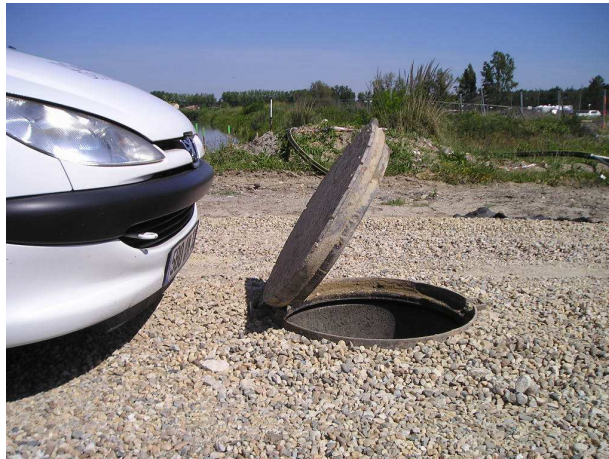
2.5. 1-03b Partie supérieure du regard de visite (autres matériaux)

- Autres matériaux (PE, PVC, PRV , etc.)

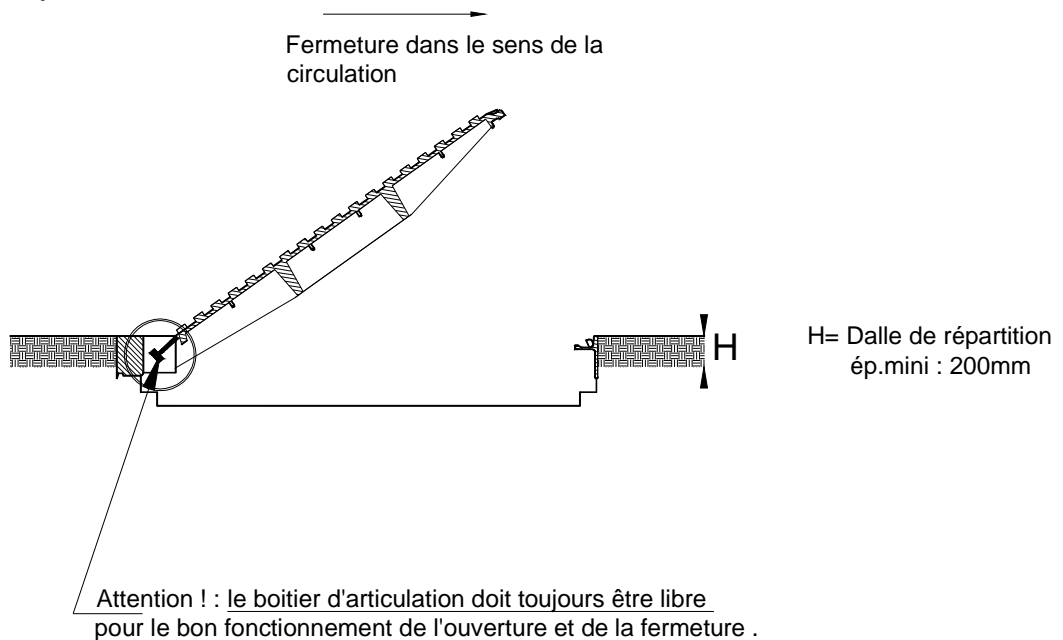


PARTIE SUPERIEURE DU REGARD (autres matériaux)	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	1-03b

2.6. 1-04a Dispositif de fermeture pour regard de visite



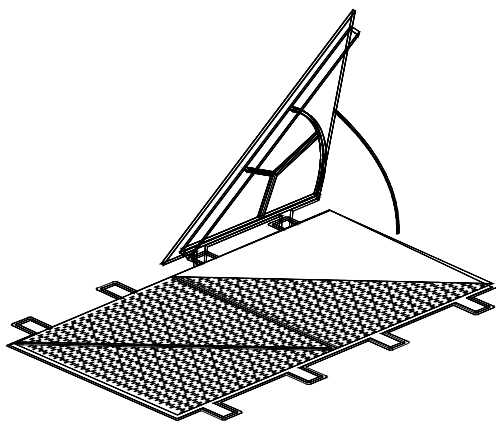
- Sens de montage :
du tampon fonte



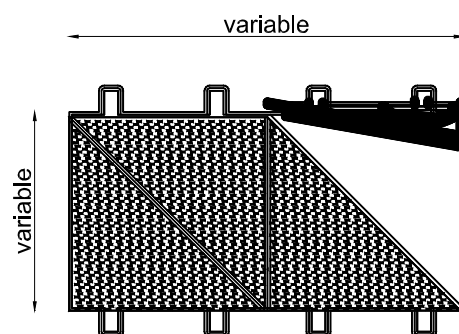
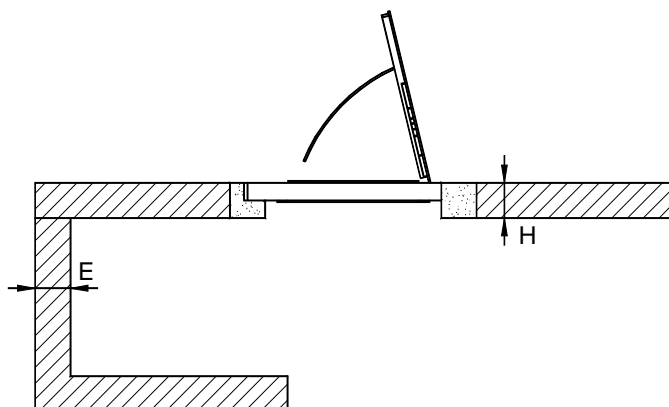
Nota : Les fontes seront en classe D 400 kN sous chaussée (trafic intense)

DISPOSITIF DE FERMETURE POUR REGARD DE VISITE	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	1-04a

2.7. 1-04b Dispositif de fermeture pour chambre



Dalle en béton armé et coulé



Tampon

H et E : épaisseur à justifier (à définir avec notes de calculs et plan de ferrailage)

- ▶ Tampon articulé par élément triangulaire
- ▶ Avec système de blocage
- ▶ Mise en place et scellement conformes aux préconisations du fabricant

Selon le poids des éléments, il sera apprécié l'utilité ou non de les équiper de verrins à ressort (exclusivement)

DISPOSITIF DE FERMETURE POUR CHAMBRE	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	1-04b

3. LES BOUCHES D'ÉGOUT

3.1. Domaine d'emploi

► **Définition** : Ouvrages de voirie destinés à collecter les eaux pluviales issues du ruissellement de surface (voirie, parking, descente de gouttière...) afin de les diriger vers un exutoire (collecteur, fossé, noues).

► **Fonction** : Son rôle est donc d'assainir l'espace public afin de garantir la sécurité et le confort de l'ensemble des usagers et de limiter le risque inondation.



● Le contexte

Partant du constat qu'il est difficile d'harmoniser les principes de dimensionnement et de construction des dispositifs d'engouffrement et que des phénomènes d'inondation peuvent ne pas être uniquement liés à des insuffisances capacitaires des réseaux de collecte, **Bordeaux Métropole souhaite pouvoir mettre à disposition des différents acteurs un outil permettant de définir le type de bouches d'égout à mettre en œuvre pour mieux maîtriser l'engouffrement des eaux pluviales.**

Ce document a donc pour objet de faire une synthèse opérationnelle, relative aux **règles de dimensionnement et d'exploitation des dispositifs d'engouffrement des eaux pluviales sur le territoire métropolitain**. Il constitue ainsi un **document technique de référence**, qui fixe les prescriptions et méthodes à adopter sur le territoire de Bordeaux Métropole, afin de formaliser un cadre de travail commun.

Il s'adresse aux principaux intervenants susceptibles d'avoir recours, au travers de leurs missions, à l'établissement d'un dimensionnement des dispositifs d'engouffrement des eaux pluviales sur le territoire métropolitain, notamment les services internes, les aménageurs, les bureaux d'études externes et entreprises de travaux.

● Cas problématiques

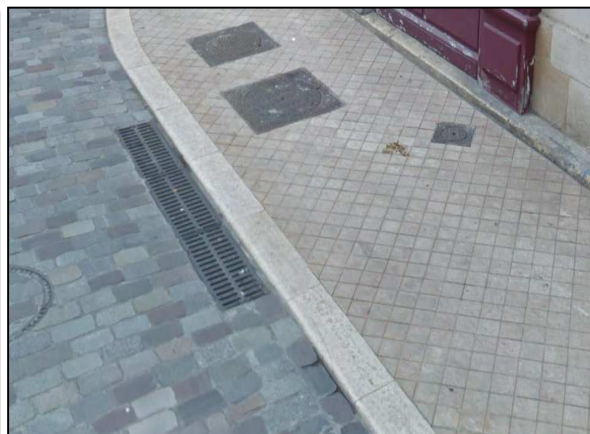
Les problématiques auxquelles il faudra être particulièrement vigilant sur le territoire de Bordeaux Métropole sont :

- **les zones à forte pente** : zone dont la pente longitudinale est supérieure à 5% ;
- **les zones sensibles au risque de colmatage** : zones arborées/végétalisées, zones de marché, etc. ;
- **les zones de rencontre** : zone limitant la vitesse des déplacements à 20 km/h pour les automobilistes et les cyclistes ; les piétons étant prioritaires (sauf par rapport au tramway) (source : EDITO « Tous à vélo » – CUB – Septembre 2014) ;
- **les zones « 30 »** : zone limitée à 30 km/h dont la majorité est à double sens cyclable (source : EDITO « Tous à vélo » – CUB – Septembre 2014).

► Dans les zones à vitesse limitée privilégiant le partage de la voirie à tous les usagers, la problématique de l'engouffrement se pose du fait de l'**absence de bordure (ou faible vue)** entre la chaussée et le trottoir, **ne permettant pas de canaliser les eaux de manière optimale** (exemple sur les photos ci-après).



Rue F. Coppée à Talence



Rue Bouffard à Bordeaux

Zone nécessitant des points
d'attention particuliers

● Présentation des différents types de collecte

Trois types de collecte ont été distingués, selon la terminologie habituellement employée par les fournisseurs :

- Collecte ponctuelle canalisée,
- Collecte ponctuelle en point bas,
- Collecte linéaire.

Pour chaque type de collecte, une méthodologie de calcul différente est utilisée pour déterminer le nombre de dispositifs d'engouffrement à prévoir (voir paragraphe « Ratios de dimensionnement »).

► La **collecte ponctuelle canalisée** est le type de collecte le plus courant : elle correspond à **des avaloirs ou des grilles placés en bordure de caniveau, dans une rue en pente**.

Exemples de collecte ponctuelle canalisée sur le territoire de Bordeaux Métropole



Rue Barthélémy à Bordeaux



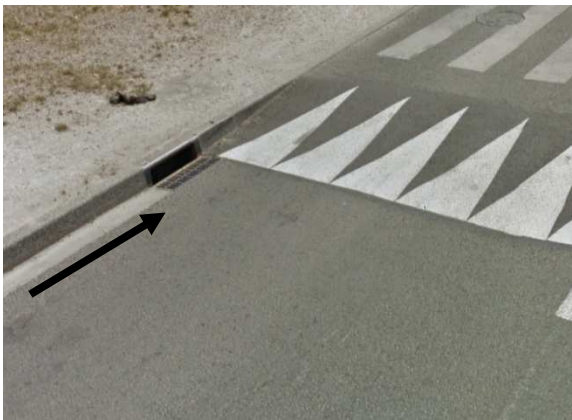
Chemin de Gamarde à Villenave d'Ornon

► Pour la **collecte ponctuelle en point bas**, le dispositif d'engouffrement (grille, avaloir) est **placé en bas de la pente**.

Exemples de collecte ponctuelle en point bas sur le territoire de Bordeaux Métropole



Rue des Vendangeurs à Artigues-près-Bordeaux



Rue Alfonséa à Floirac

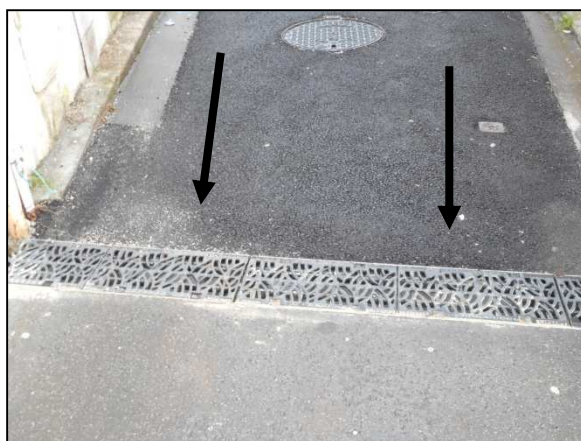
► La **collecte linéaire** correspond à une collecte réalisée par des **caniveaux-grilles**.



A noter que la collecte linéaire est tolérée uniquement dans les cas spécifiques de forte pente et de zone de rencontre, sa mise en œuvre sera obligatoirement soumise à l'avis technique de la Direction de l'eau. Sans cet accord préalable, tout aménagement réalisé ne pourra faire l'objet d'une intégration au patrimoine métropolitain et son entretien restera à la charge de l'aménageur.

On peut distinguer deux domaines d'application distincts :

- **collecte linéaire transversale** avec une implantation perpendiculaire à la pente longitudinale



Impasse Leyrat à Bordeaux

► **collecte linéaire longitudinale** avec une implantation en bordure de caniveau



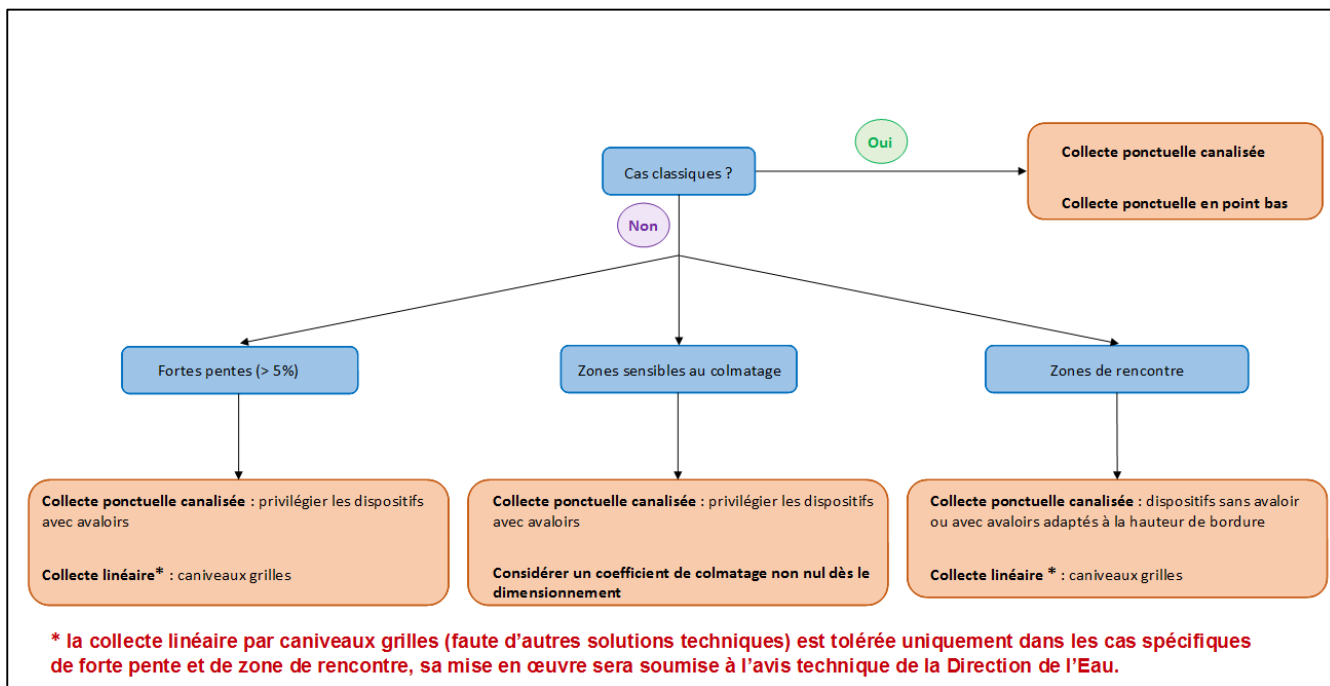
Cours de l'Argonne à Bordeaux

● **Choix du type de collecte**

Le choix du type de collecte dépend à la fois des informations recueillies dans le cadre du diagnostic de l'état initial mais aussi des modifications qui seront apportées dans le cadre du projet de voirie, notamment sur les points suivants :

- Pentes longitudinale et transversale ;
- Présence d'autres ouvrages de collecte dans la zone de projet ;
- Largeur de la rue ;
- Hauteur de la bordure de trottoir.

Le logigramme ci-après illustre le choix de la méthode.



• Cas dérogatoire

Dans le cadre de projets d'intérêt métropolitain, en lien avec la cohérence globale de l'aménagement public à réaliser, des solutions dérogatoires peuvent être envisagées dans la mesure où elles respectent les règles de dimensionnement et que leur exploitabilité est démontrée.

⚠ La mise en œuvre de solutions dérogatoires fera l'objet d'une validation technique préalable de la Direction de l'Eau. Sans cet accord préalable, tout aménagement réalisé ne pourra faire l'objet d'une intégration au patrimoine métropolitain et son entretien restera à la charge de l'aménageur.







• Ratios de dimensionnement

Un tableau de synthèse présentant des **ratios de surface captée par dispositif** a été réalisé par type de collecte. Il est basé sur des résultats issus d'une feuille de calcul en considérant un bassin versant type fictif et des surfaces d'avalement moyennes.

Les résultats présentés intègrent l'ensemble des paramètres influant sur la capacité d'absorption d'un ouvrage :

- Surface du bassin versant collecté ;
- Débit de pointe décennal généré ;
- Pentes longitudinale et transversale de la voirie ;
- Hauteur d'eau sur le dispositif (pour les collectes en point bas et linéaire) ;
- Type de dispositif projeté.

Ratio des dispositifs d'engouffrement :

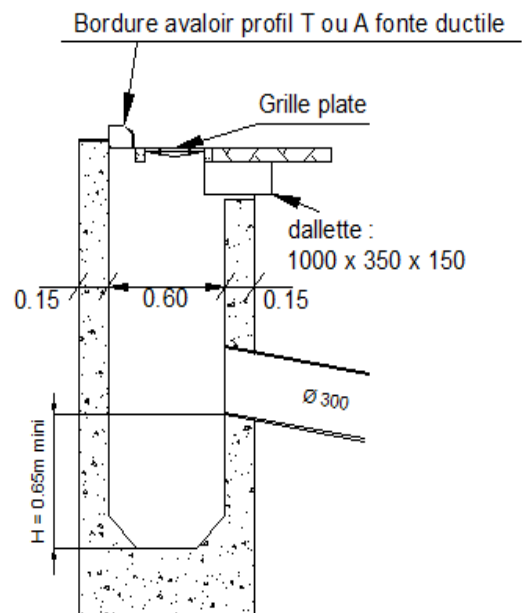
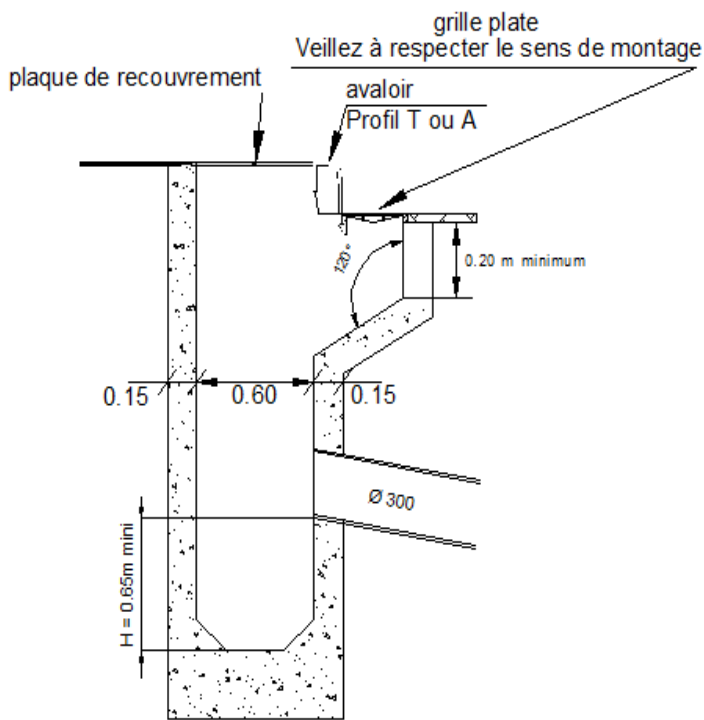
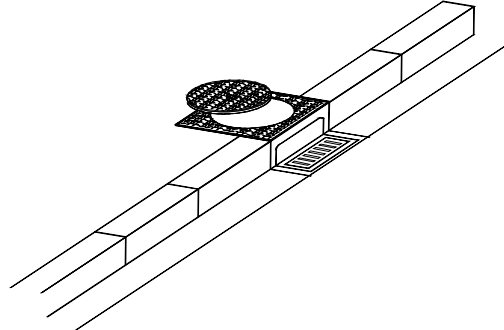
		Pente longitudinale 0 à 2 %	Pente longitudinale > 2%
 	<p>Avaloir</p> <p>grille plate 400*750</p>	300 m ²	150 m ²
 	<p>Avaloir + grille</p> <p>Grille concave carrée 400</p>	600 m ²	300 m ²
	<p>Grille concave carrée 600</p>	1 200 m ²	600 m ²
	<p>Grille installation transversale 300 largeur de rue 4 m</p>	400 m ²	300 m ²

NB : en multipliant les ouvrages au niveau des points bas et des points sensibles

TABLEAU RECAPITULATIF DES DIFFERENTS OUVRAGES

Type OUVRAGE	Numéro de référencement	Pages
Dispositif double absorption	2-01	19
Dispositif double absorption « faible vue »	2-02	22 & 21
Avaloir simple	2-03	22
Dispositif double avaloir selectif	2-04	23
Dispositif avec pré-bouche	2-05	24
Dispositif grille plate ou concave	2-06	25
Grille plate	2-07	26 & 27
Caniveau à grille	2-08	28 & 29
Raccordement siphonide	2-09	31
Raccordement siphonide - Bis	2-09b	32
Raccordement gravitaire	2-10	33
Corps bouche égout Ø 400 PVC	2-11	34
Corps bouche égout Ø 600	2-12	35

3.2. 2-01 Dispositif double absorption



DISPOSITIF (AVALOIR+GRILLE) DOUBLE ABSORPTION	
	DATE : MARS 2018
	2-01

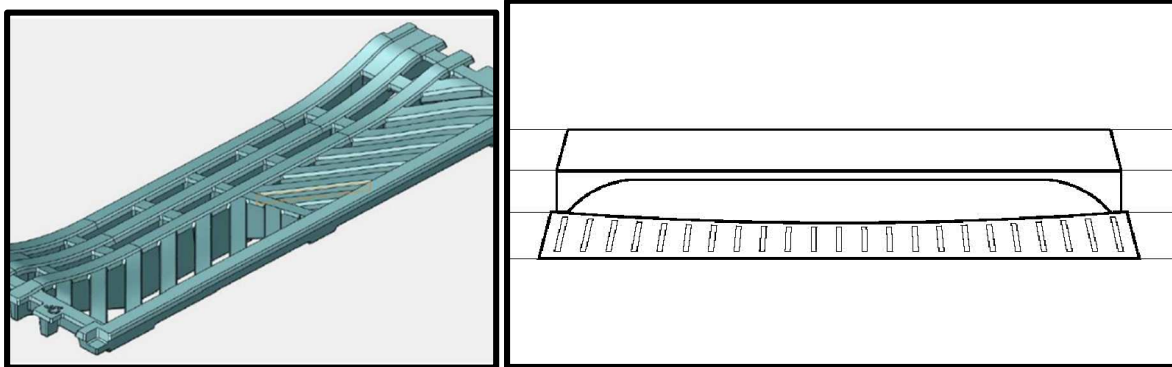
3.3. 2-02 Dispositif double absorption « faibles vues »

Dans quel cas ?

- Adaptable sur des hauteurs de bordures comprises entre 2 et 6 cm **ne permettant pas la mise en œuvre de bordure avaloir classique.**

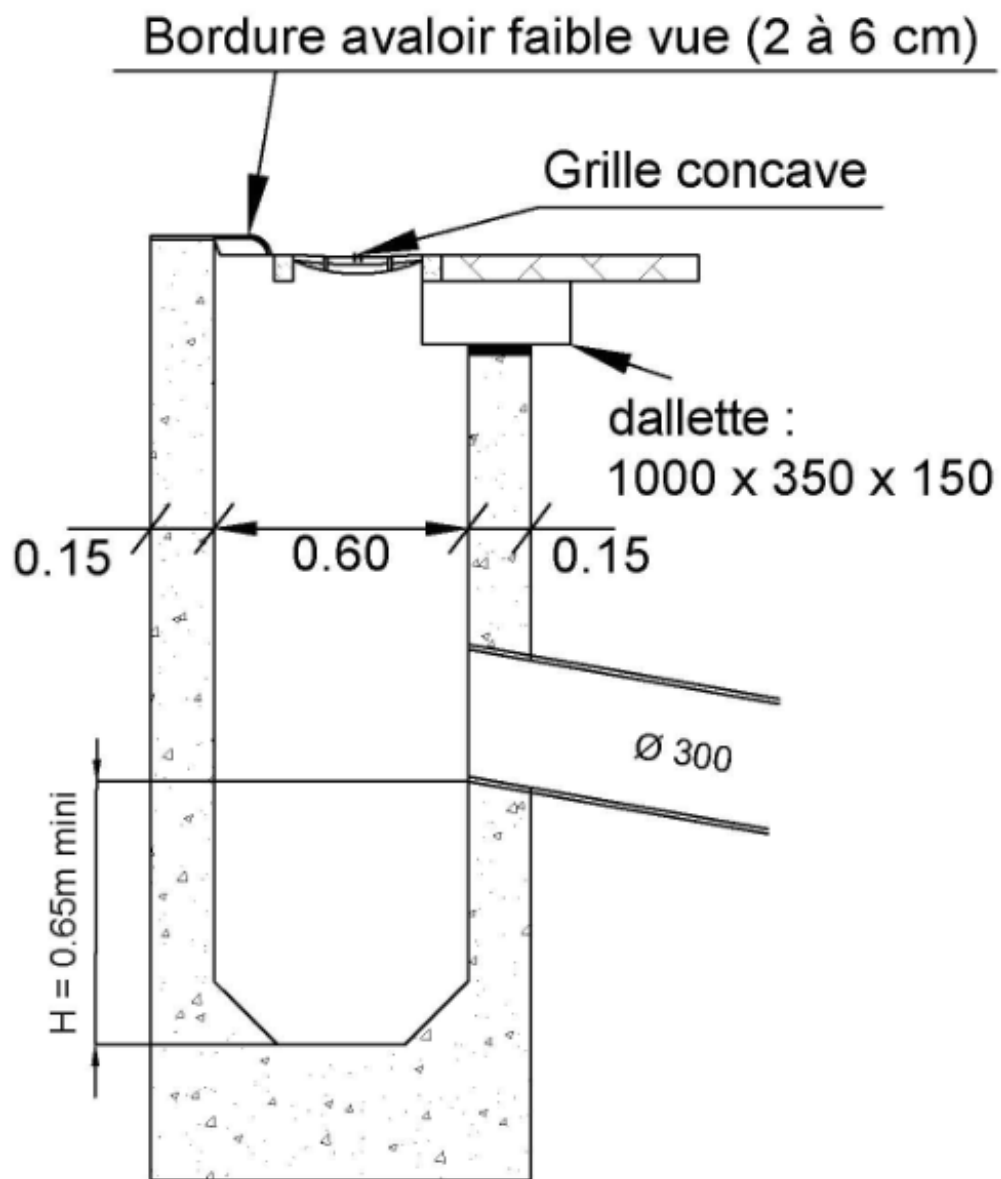
Quels intérêts ?

- La concavité de la grille permet de garantir une absorption supplémentaire via un avaloir situé dans la bordure,
- l'ouvrage présente ainsi des caractéristiques d'absorption supérieures à celle d'une grille plate classique,
- la pérennité de l'ouvrage est garantie grâce à un risque de colmatage moins élevé.



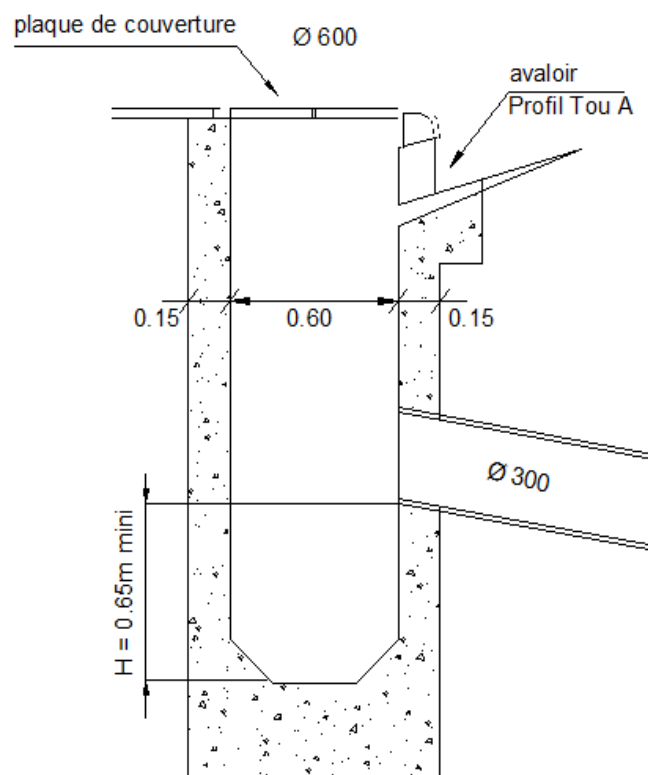
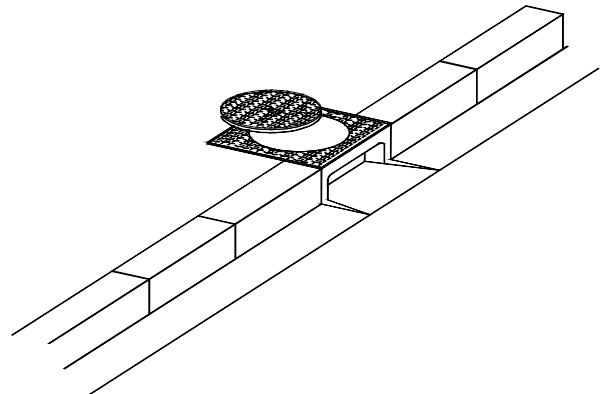
Schémas de principe





DISPOSITIF DOUBLE ABSORPTION FAIBLE VUE	
	DATE : MARS 2018
	2-02

3.4. 2-03 Dispositif avaloir simple

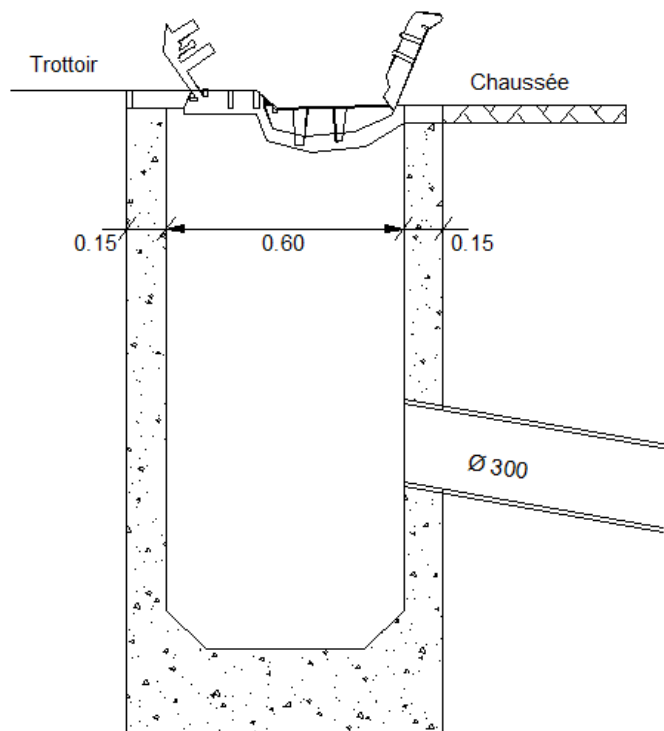


AVALOIR SIMPLE	
	DATE : MARS 2018
	2-03

3.5. 2-04 Dispositif double avaloir sélectif



- Réglage de la barre sélective
- Dégagement du levage (ouverture totale)



Nota : Le choix de la fonte (avaloir) sera adapté à la hauteur de la bordure du trottoir

DISPOSITIF DOUBLE AVALOIR SELECTIF	
	DATE : MARS 2018
	2-04

3.6. 2-05 Dispositif avec Pré-bouche

Avec prébouche amont (droite ou gauche)



Avec double prébouche (point bas)



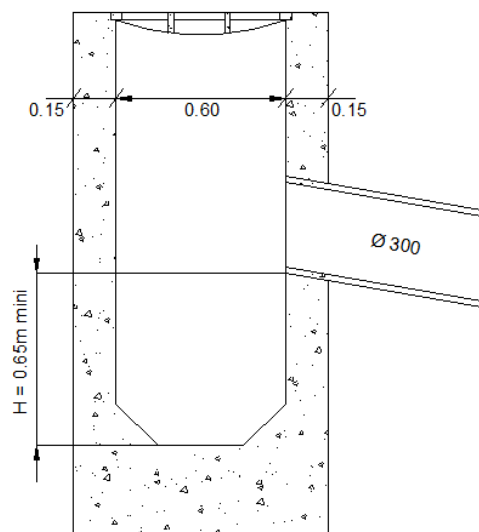
Nota : - la prébouche sera de marque identique à la bouche principale
- le calage entre éléments devra faire l'objet d'une attention particulière, y compris pour la réalisation des pieds d'appui

DISPOSITIF AVEC PRE-BOUCHE	
	DATE : MARS 2018
	2-05

3.7. 2-06 Dispositif grille plate ou concave (RV ajouré)



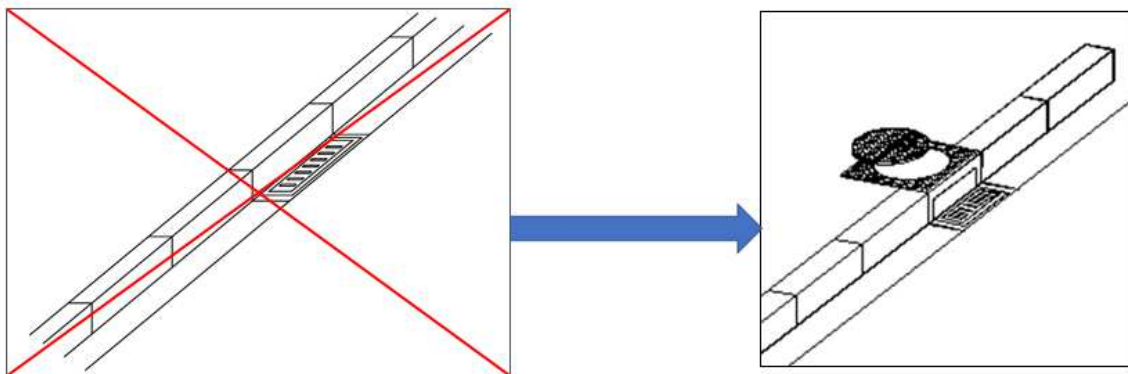
Grille plate ou concave 600X600



DISPOSITIF GRILLE PLATE OU CONCAVE (RV ajouré)	DATE : MARS 2018
	2-06

3.8. 2-07 Dispositif grille plate

La mise en œuvre d'une grille plate (dimensions minimales de 750 X 300 mm) est conditionnée par **l'impossibilité technique de réaliser une bordure avaloir** (voir fiche technique correspondante). Dans le cas contraire, il conviendra de privilégier la mise en œuvre d'un dispositif double absorption (grille + avaloir) pour garantir une absorption optimale des eaux de ruissellement et un risque moindre de colmatage.



Lorsque le profil en travers de la voirie présente une vue ≤ 2 cm (distance entre le haut de la bordure et le fil d'eau du caniveau), il conviendra, à minima, de doubler les ouvrages pour augmenter la capacité d'absorption limitante de la simple grille.

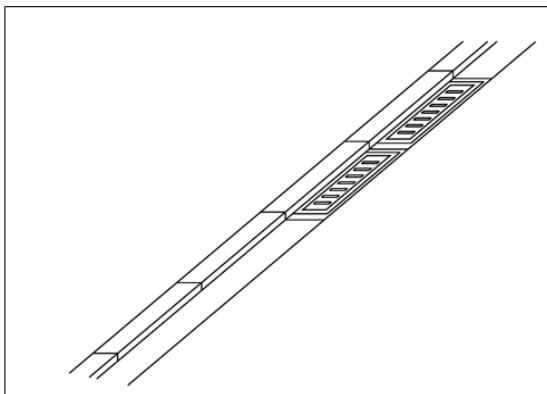
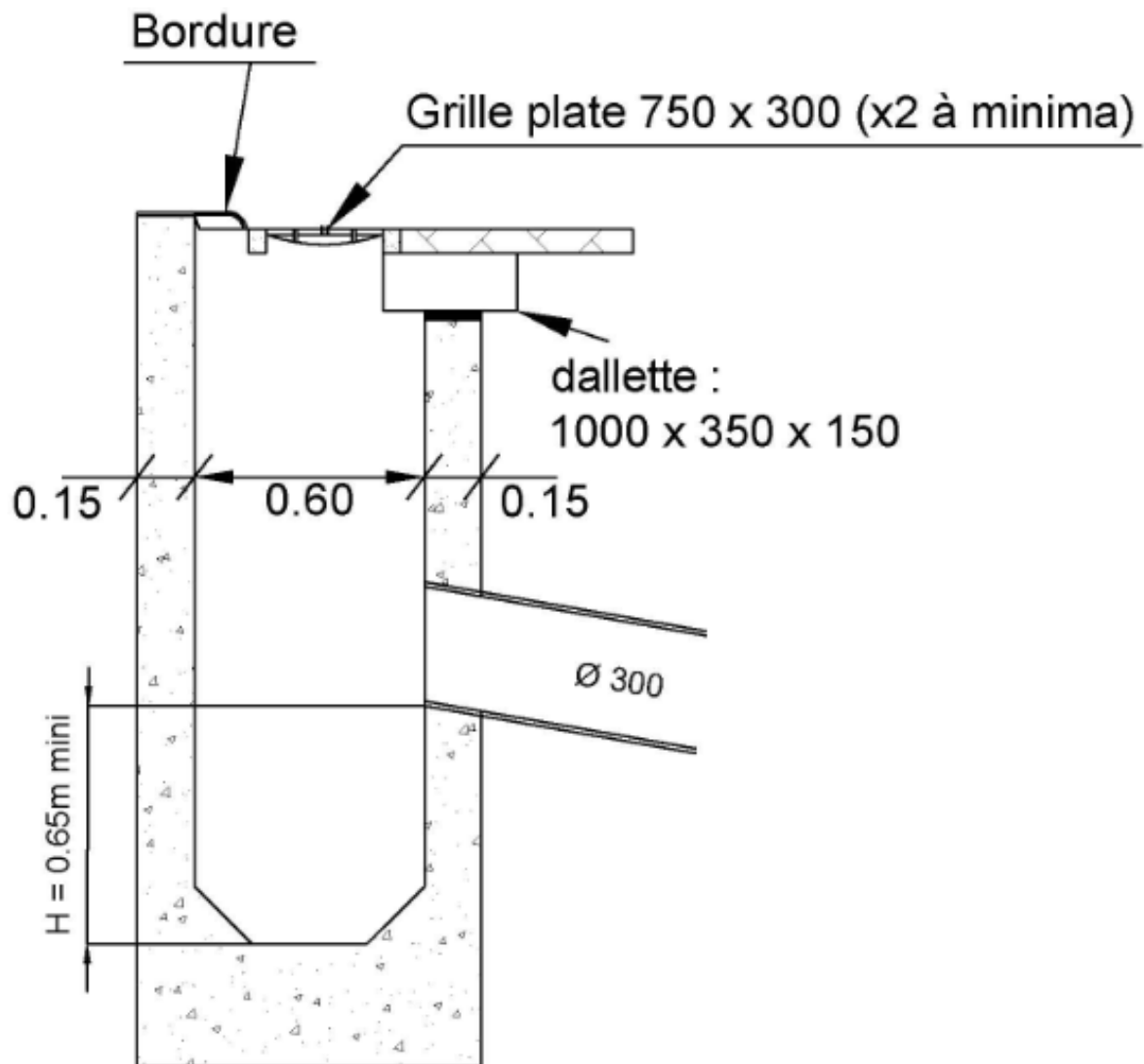


Schéma de principe



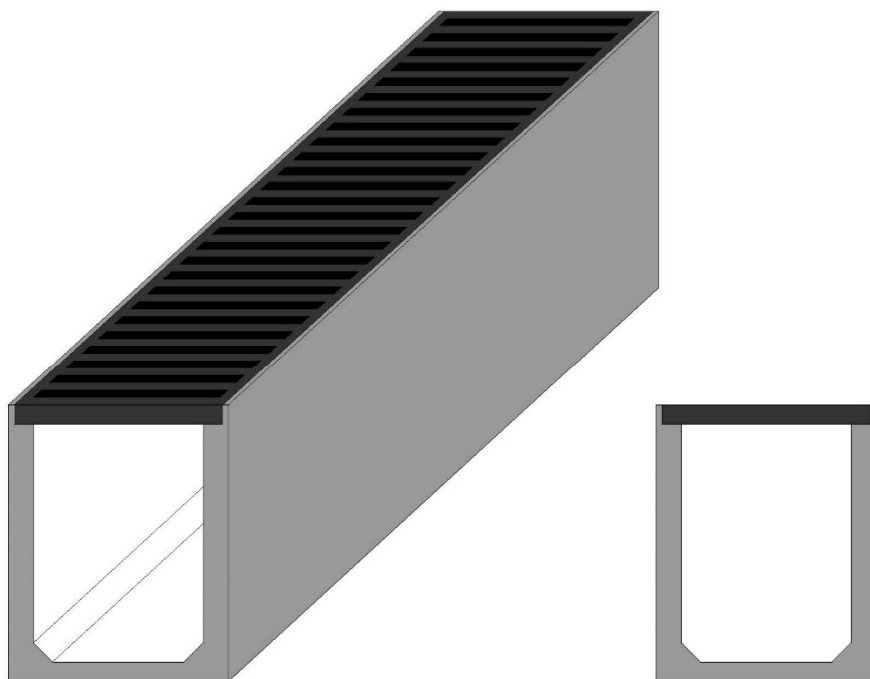
Exemple de la rue Bouffard à Bordeaux



DISPOSITIF GRILLE	
	DATE : MARS 2018
	2-07

3.9. 2-08 Caniveau à grille

Schéma de principe :



A noter que la collecte linéaire est tolérée uniquement dans les cas spécifiques de forte pente et de zone de rencontre, sa mise en œuvre sera soumise à l'avis technique de la Direction de l'Eau. Sans cet accord préalable, tout aménagement réalisé ne pourra faire l'objet d'une intégration au patrimoine métropolitain et son entretien restera à la charge de l'aménageur.

Caractéristiques techniques :

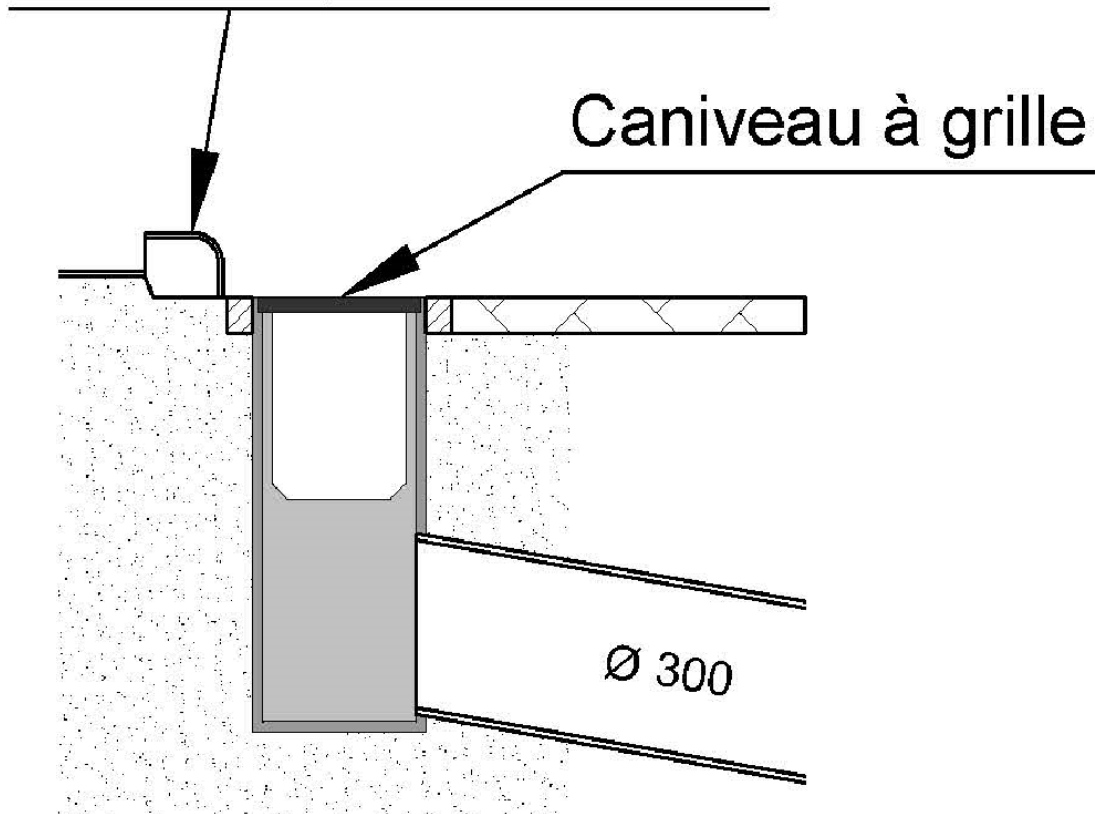
- La grille d'absorption devra présenter une largeur minimale de 30 cm (sauf contrainte technique spécifique) et sa géométrie sera conforme à la norme PMR,
- le caniveau à grille est implanté avec une pente (en général identique au profil de la voirie), à défaut, le radier du caniveau béton a une pente incorporée permettant son autocurage,
- le raccordement sera réalisé à minima par un \varnothing 300 mm, le diamètre de branchement est à adapter en fonction du débit de pointe collecté par l'ouvrage,

- l'ensemble de l'ouvrage devra respecter la norme européenne EN 124 qui spécifie les principes de construction, essais types, marquages, contrôle de qualité des pièces de voirie destinées aux zones de circulation des véhicules et des piétons (C250 et D400),
- le dispositif sera obligatoirement équipé de charnières afin de faciliter sa manipulation ainsi que son exploitation et de dispositifs de fixation garantissant sa stabilité au trafic routier. Il devra être manœuvrable sans outil spécifique.

Collecte linéaire longitudinale

(avec une implantation en bordure de caniveau)

Bordure profil T ou A



CANIVEAU GRILLE	
	DATE : MARS 2018
	2-08

Raccordement au réseau des bouches d'égout

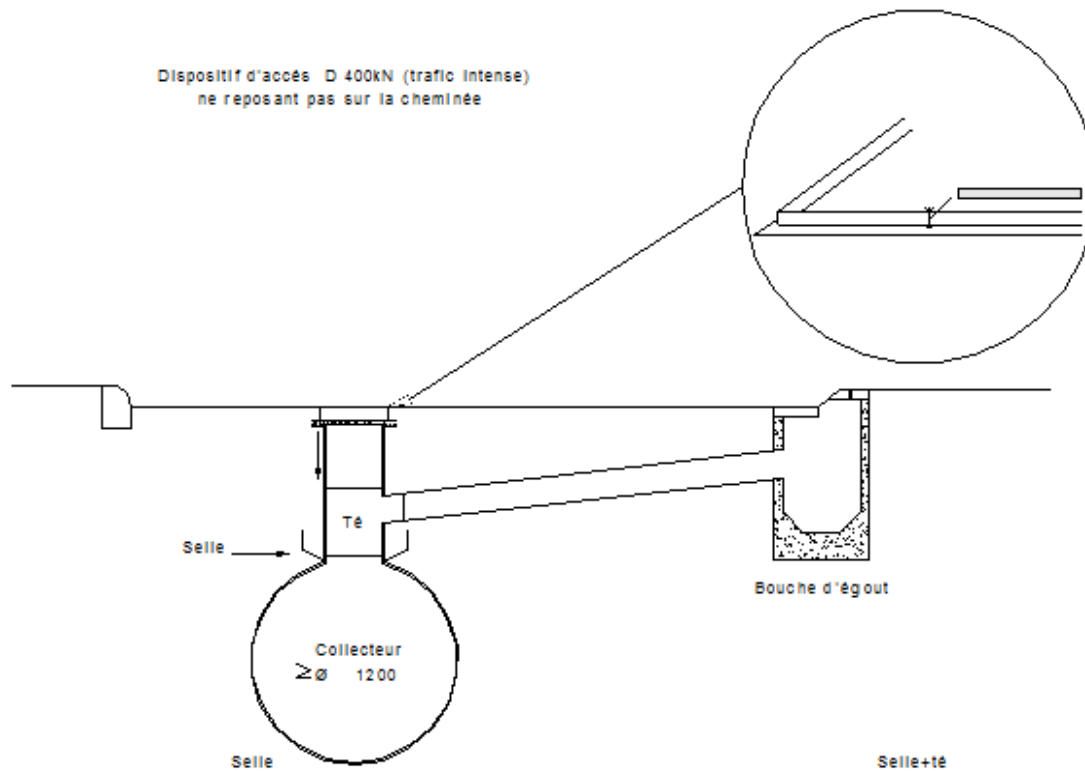
Raccordement

Les bouches d'égout sont raccordées systématiquement sur un regard de visite par l'intermédiaire d'une canalisation \varnothing 300 minimum .

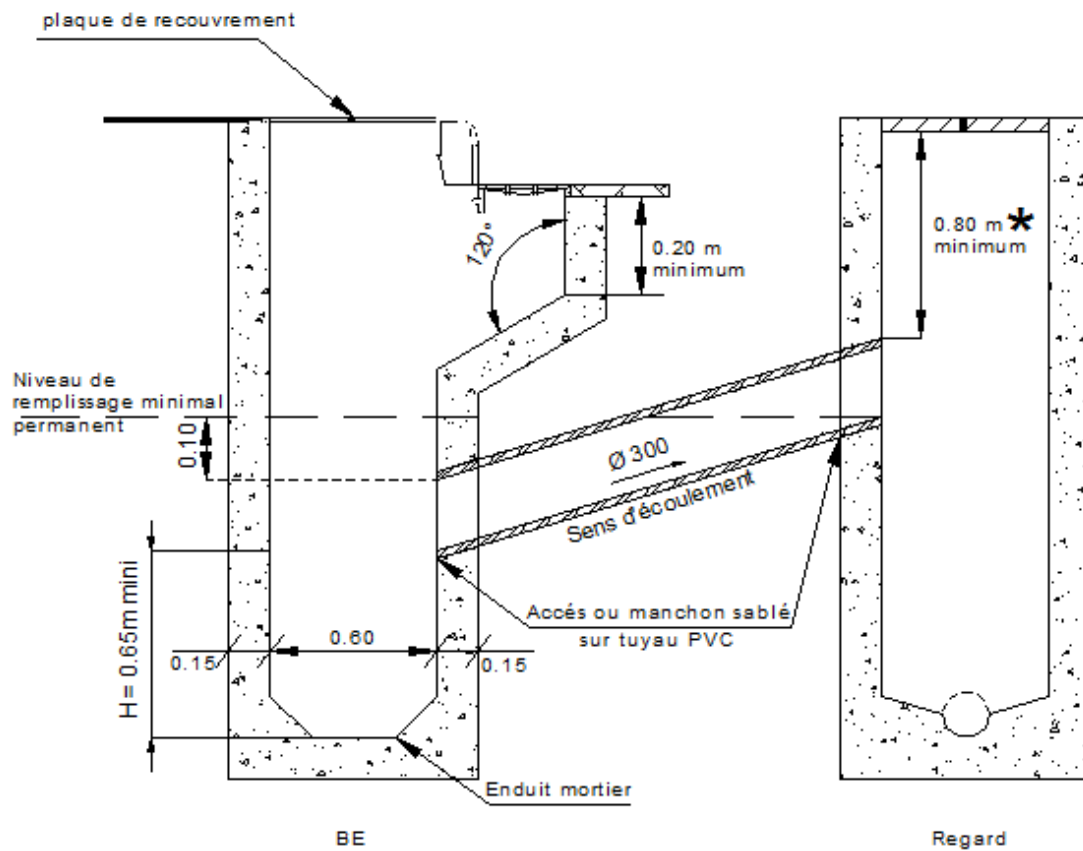
- Sur réseau Unitaire :
 - raccordement siphonné obligatoirement
- Sur réseau E.P. :
 - raccordement gravitaire
 - écoulement en sortie de B.E.
 - le raccordement sur les regards est le mode privilégié
 - pour les réseaux de drains, le raccordement sera réalisé en siphonné

A titre exceptionnel avec accord du fermier et pour le raccordement sur collecteur $\varnothing > 1200$, il est possible de faire un raccordement sur le collecteur en y associant un dispositif d'accès vertical constitué de :

- une cheminée et d'un té vertical \varnothing 300 sur lequel est branchée la canalisation de raccordement
- un tampon de classe adaptée au trafic et dont le cadre sera scellé sur une dalle flottante



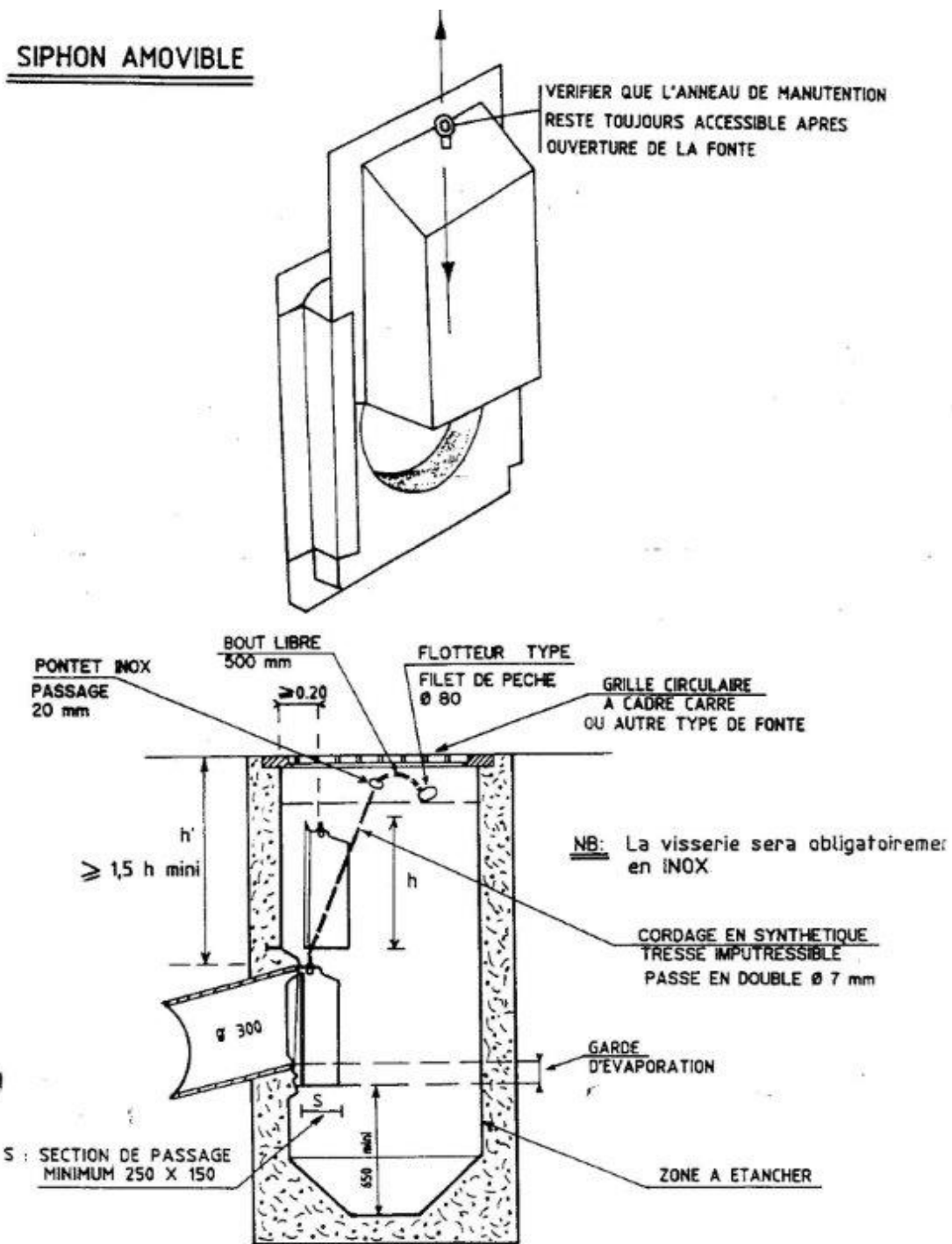
3.10. 2-09 Raccordement siphonide d'une bouche d'égout



* sinon protection ou tuyau fonte

RACCORDEMENT SIPHOÏDE D'UNE BOUCHE D'EGOUT	
	DATE : MARS 2018
	2-09

3.11. 2-09b Raccordement siphon d'une bouche d'égout

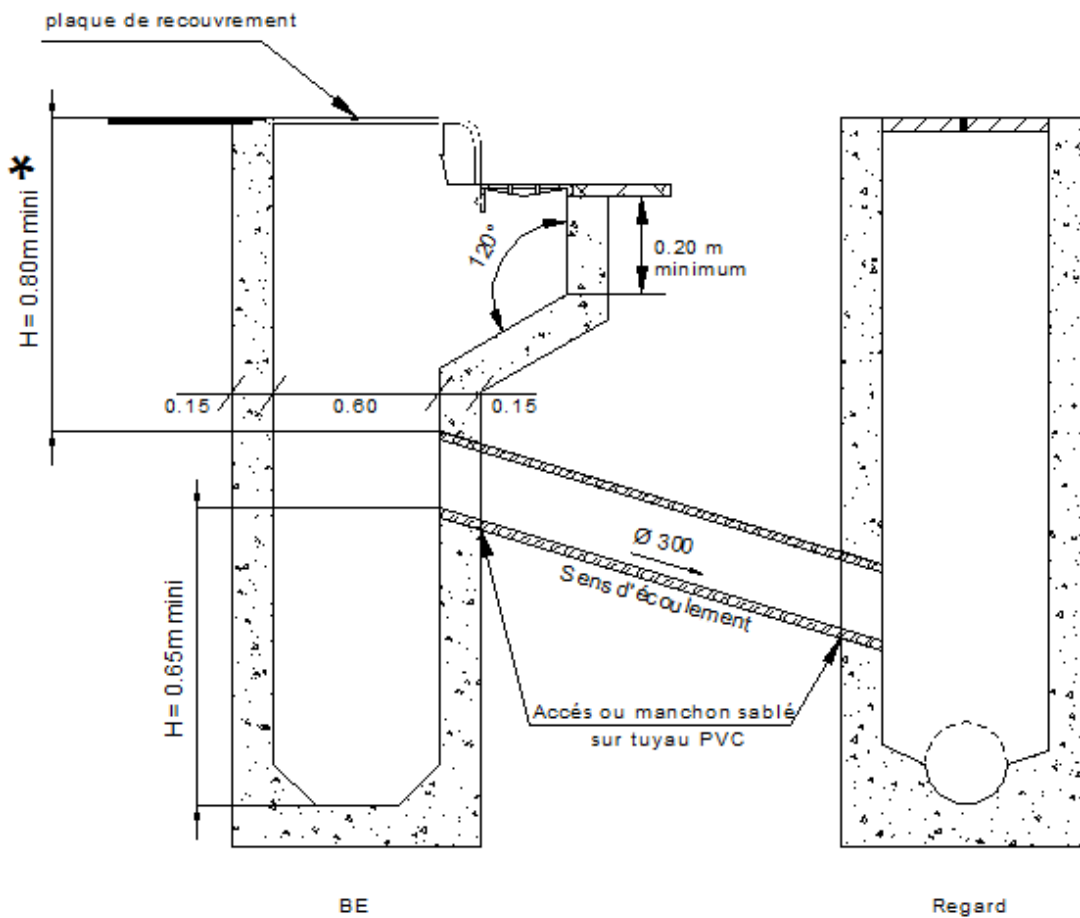


RACCORDEMENT SIPHOÏDE
D'UNE BOUCHE D'EGOUT

DATE : MARS 2018

2-09B

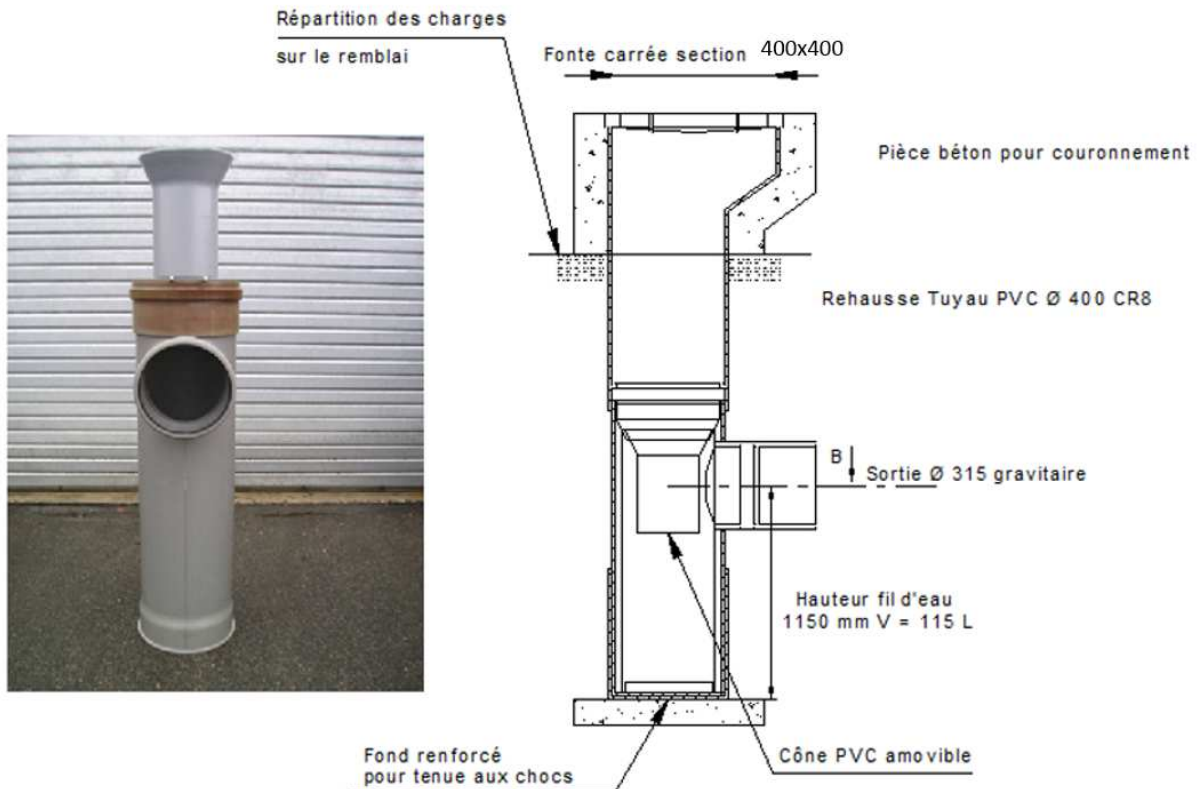
3.12. 2-10 Raccordement gravitaire d'une bouche d'égout



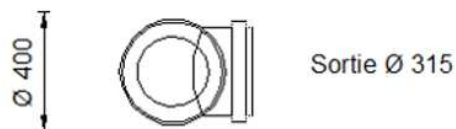
* sinon protection ou tuyau fonte

RACCORDEMENT GRAVITAIRE D'UNE BOUCHE D'EGOUT	DATE : MARS 2018
	2-10

3.13. 2-11 Corps bouche d'égout Ø400 PVC



COUPE B



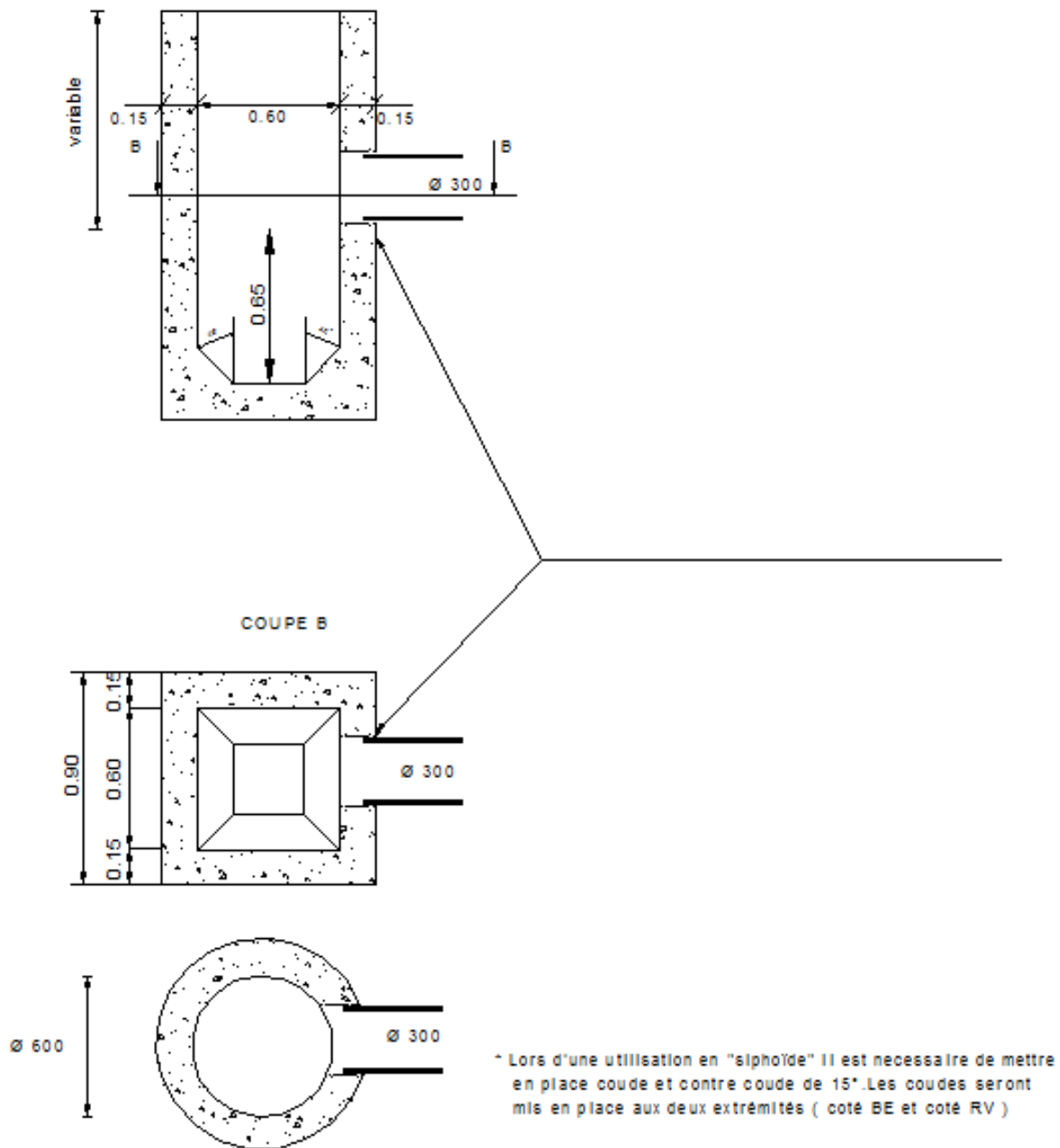
Nota :

- Pas de coupe du siphon , ni du corps de la B.E
- Le cône en PVC devra toujours être extractible
- Les raccordements intermédiaires (entre cône et grille) ne devront pas être pénétrants
- Le dispositif de couverture doit permettre l'extraction aisée du cône

La mise en place de cet ouvrage sera soumise à autorisation de la DE

<p>CORPS BOUCHE D'EGOUT Ø400 PVC</p>	
	<p>DATE : MARS 2018</p>
	<p>2-11</p>

3.14. 2-12 Corps bouche d'égout 600 x 600 ou Ø600



CORPS BOUCHE D'EGOUT 600x600 ou Ø600	
	2-12

4. LES BRANCHEMENTS ET OUVRAGES DIVERS



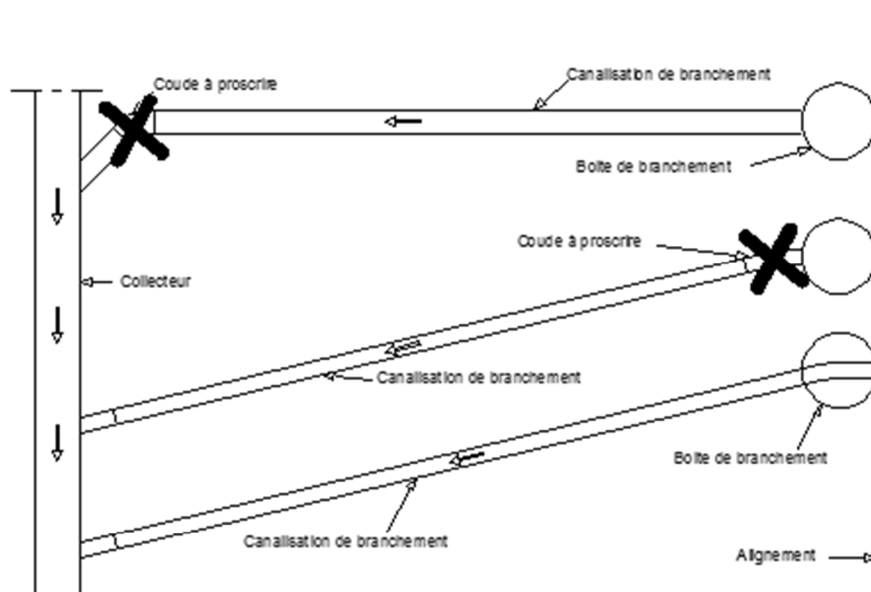
4.1. Les branchements : domaine d'emploi

Raccordement		Ø collecteur			
		200	250	300	>400
Ø canalisation de branchement	EU :160	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte ou carottage + selle	Culotte ou carottage + selle
	UN :200	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte uniquement	Culotte ou carottage + selle

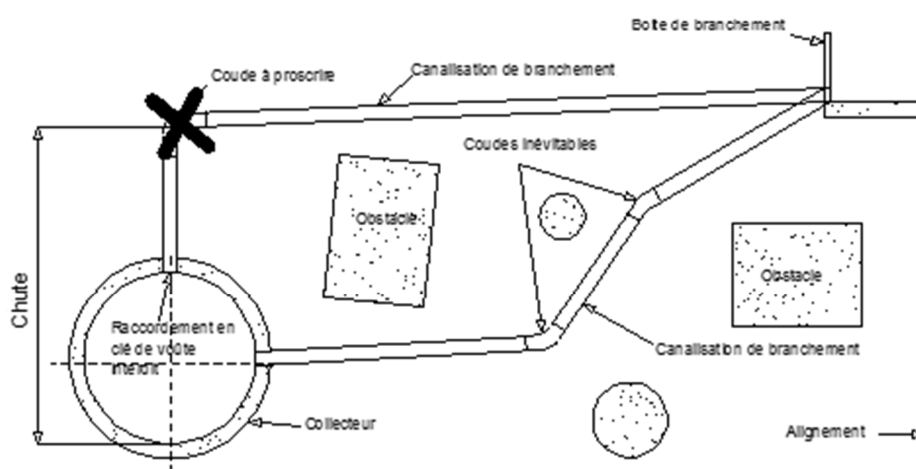
Types de selle en fonction des matériaux constitutifs du collecteur :

carottage sur	
A.C.	Selle + joint de type Forsheda ou similaire avec colliers
PE	Selle spéciale en PVC avec joint
PVC	Pièce spéciale à coller ou à visser (selle)
Béton	Selle + joint de type Forsheda ou similaire
Fonte	Selle à visser (exclusivement)
Grès	Joint U
PRV	Selle spéciale PRV à coller

4.2. 3-01 Réalisation d'un branchement

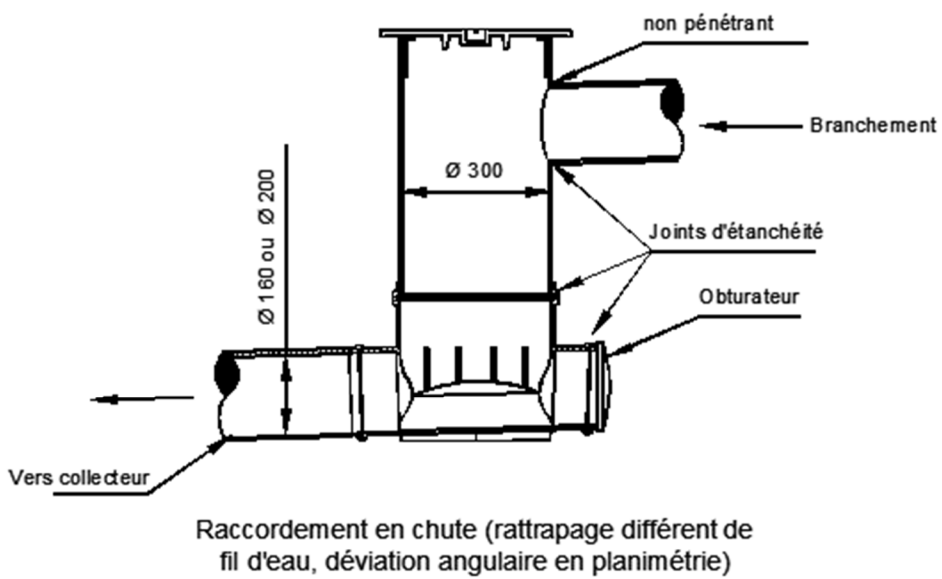
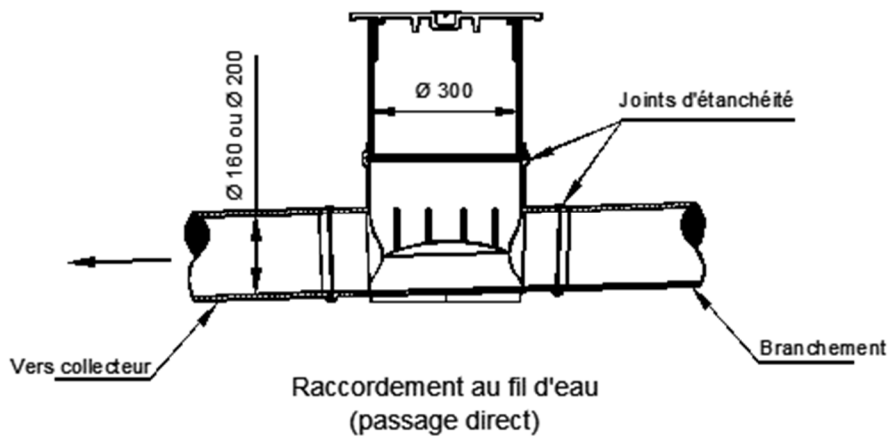


Configuration normale : changement de direction dans la boîte de branchement



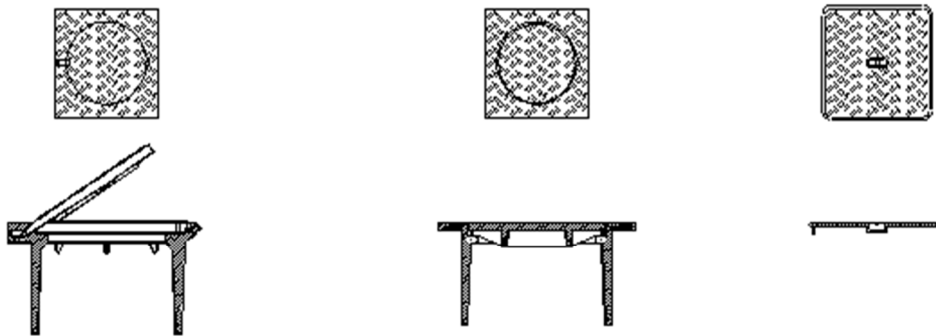
REALISATION D'UN BRANCHEMENT Schéma de principe	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-01

4.3. 3-02 Boite de branchement PVC



BOÎTE DE BRANCHEMENT PVC • $\varnothing 315$ pour collecteur $\varnothing 160$ (EU) ou $\varnothing 200$ (U et EP)	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-02

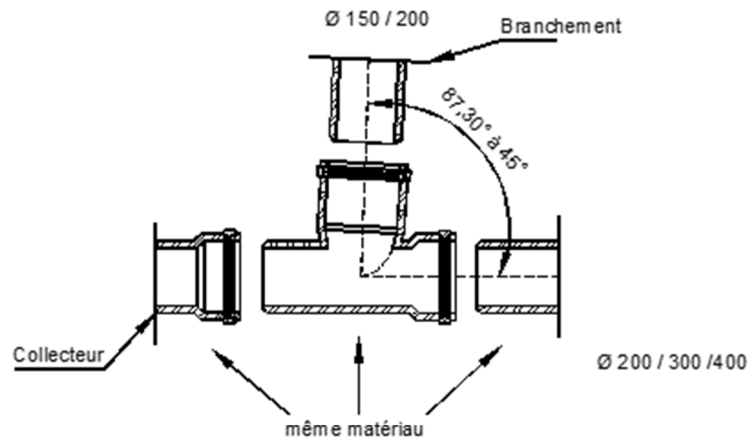
4.4. 3-03a Dispositif de fermeture pour regard de façade



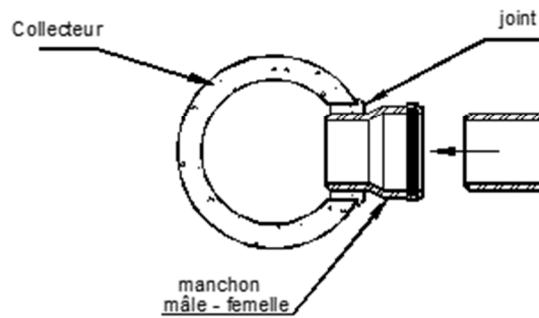
DISPOSITIF DE FERMETURE POUR REGARD DE FAÇADE	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-03a

4.5. 3-03b Raccordement des branchements

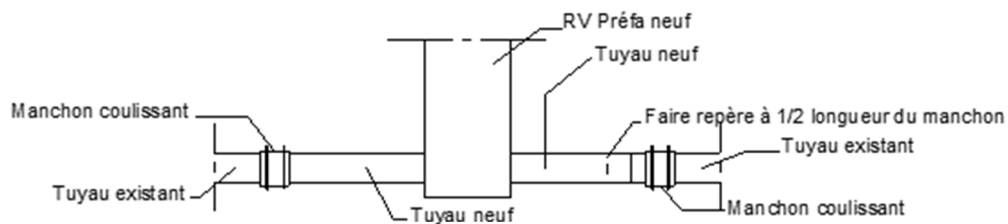
- Raccordement par culotte



- Raccordement avec carottage + selle de branchement



- Raccordement sur tuyau fonte avec selle à visser

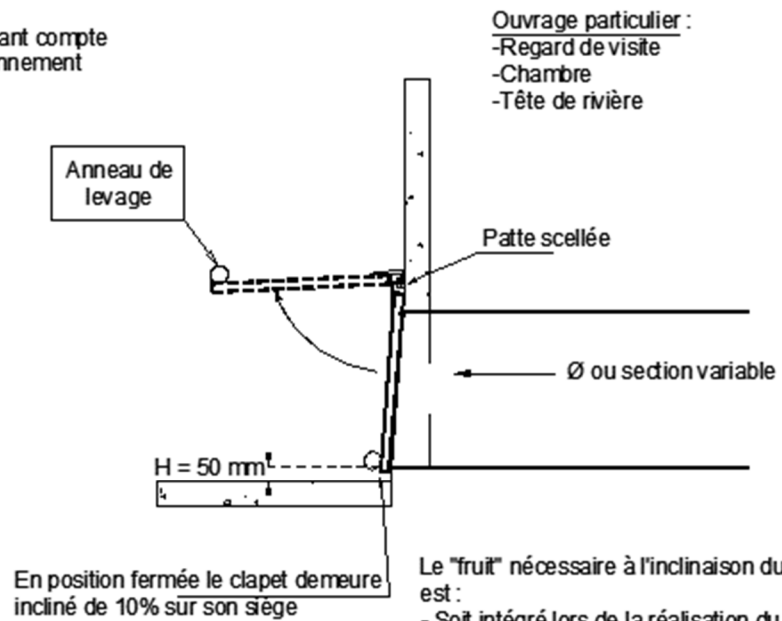
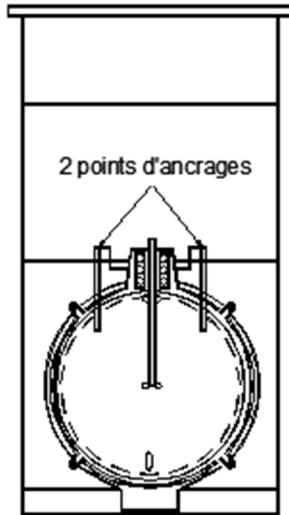


RACCORDEMENT DES BRANCHEMENTS	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-03b

4.6. 3-04 Clapet

Clapet :

Le choix du matériau sera effectué en tenant compte des charges et des contraintes de fonctionnement

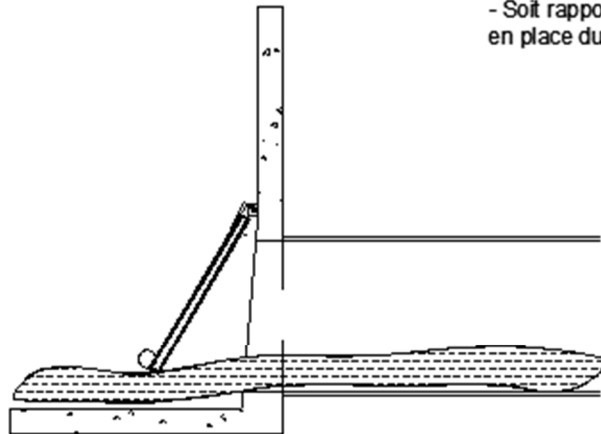


Ouvrage particulier :

- Regard de visite
- Chambre
- Tête de rivière

Le "fruit" nécessaire à l'inclinaison du clapet est :

- Soit intégré lors de la réalisation du génie civil initial.
- Soit rapporté ultérieurement lors de la mise en place du clapet

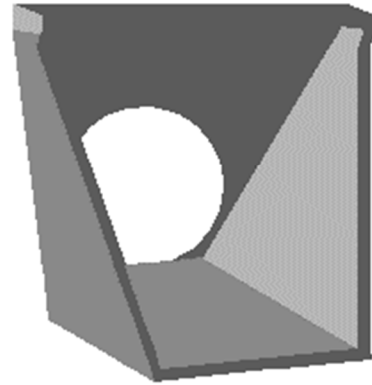


Nota :

Dans le cas où le clapet est mis en place à l'intérieur d'une chambre ou d'un regard le diamètre ou la section intérieure du cadre du dispositif de fermeture (tampons , plaque de fermeture) devra permettre le passage libre et l'extraction du clapet

<p>CLAPET</p> <p>- La mise en place sera soumise à autorisation de la DE et du Fermier</p>	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-04

4.7. 3-05 Ouvrages de tête de pont et prise de fossé



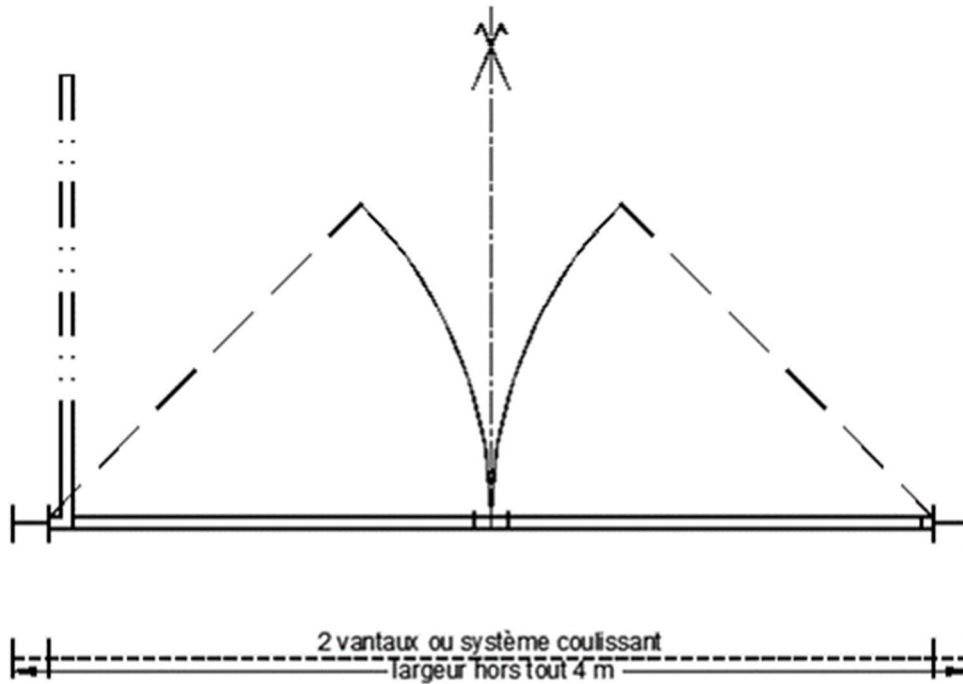
Solution simple :
Interception ou rejet dans un fossé
d'une profondeur < 1.50 m



OUVRAGES DE TÊTE DE PONT OUVRAGES DE PRISE DE FOSSE - La mise en place sera soumise à autorisation de la DE et du Fermier	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-05

4.8. 3-06 Portail principe

PORTAIL D'accès à un site ou à une servitude d'exploitation

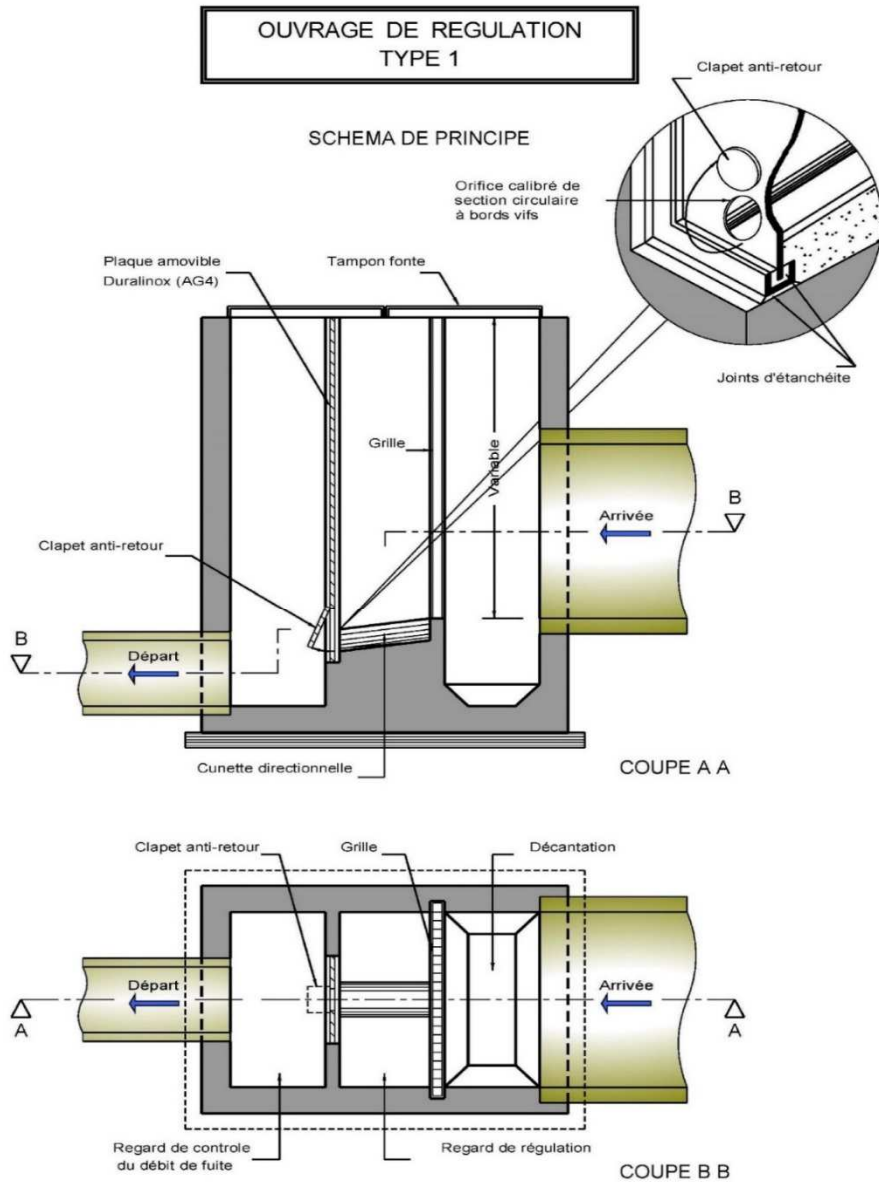


- Les serrures seront de types Deny à canon série AAA ou cadénassées fixées sur le portail coté extérieur
- Le montant de fermeture sera équipé d'une plaque double cadenas

PORTAIL PRINCIPE	
	DATE : NOVEMBRE 2010
	3-06

4.9. 3-07 Ouvrages de régulation

Il s'agit d'un orifice calibré dont les dimensions sont calculées de façon à réguler le débit en sortie (rappel : 3l/s/ha actif) en fonction de la charge hydraulique. Pour des raisons d'exploitation et de pérennité des installations, la dimension minimale du diamètre sera de 3 cm.



OUVRAGE DE REGULATION
Schéma type de fonctionnement

DATE : Mars 2018

3-07

L'ouvrage de type 1 léger présenté ci-dessous est à mettre en œuvre dans les cas où la hauteur de charge est faible (exemple : la régulation de noue de stockage).

Il présente un encombrement et un coût plus réduit que l'ouvrage classique de type 1.

