EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

SEANCE DU **24 avril 2015 à 18 h 00**

AUJOURD'HUI **vingt quatre avril deux mille quinze**

LE CONSEIL MUNICIPAL de la Ville de Clermont-Ferrand, convoqué par Monsieur le Maire le 17 avril 2015, s'est réuni dans la salle ordinaire des séances.

Après avoir ouvert la séance, Monsieur le Maire procède à l'appel.

Etaient présents Mmes et MM. les Membres du Conseil dont les noms suivent :

Olivier BIANCHI, Maire, présidant la séance

Présent(e)s :	**Olivier BIANCHI, Christine DULAC-ROUGERIE, Monique BONNET, Manuela FERREIRA DE SOUSA, Isabelle LAVEST, Grégory BERNARD, Cécile AUDET, Jérôme GODARD, Cyril CINEUX, Jérôme AUSLENDER, Nicaise JOSEPH, Marion CANALES, Saïd Akim BARA, Gérard BOHNER, Nicolas BONNET, François BARRIÈRE, Géraldine BASTIEN, Valérie BERNARD, Christophe BERTUCAT, Jean-Luc BLANC, Jean-Pierre BRENAS, Dominique BRIAT, Edith CANDELIER, Jean-Christophe CERVANTES, Louis COUSTÈS, Sondès EL HAFIDHI, Patricia GUILHOT, Pascal GUITTARD, Christiane JALICON, Marianne MAXIMI, Abdelmajid MELLOUKI, Pierre MIQUEL, Fabienne MONTEL, Didier MULLER, Florent NARANJO, Isabelle PADOVANI, Christian PORTEFAIX, Nicole PRIEUX, Antoine RECHAGNEUX, Laurence SCHLIENGER, Odile VIGNAL, Guillaume VIMONT**
Excusé(e)s ayant donné pouvoir :	**Françoise NOUHEN à Monique BONNET, Philippe BOHELAY à Saïd Akim BARA, Simon POURRET à Marion CANALES, Dominique ADENOT à Grégory BERNARD, Alparslan COSKUN à Patricia GUILHOT, Magali GALLAIS à Jean-Christophe CERVANTES, Nadia GUERMIT-MAFFRE à Jean-Pierre BRENAS, Claudine KHATCHADOURIAN-TECER à Olivier BIANCHI, Alain LAFFONT à Marianne MAXIMI, Jean-Pierre LAVIGNE à Jean-Luc BLANC, Dominique ROGUE-SALLARD à Nicolas BONNET, Sylviane TARDIEU à Pierre MIQUEL**
Excusé(e)s :	
Absent(e)s :	**Anne FAUROT**
Secrétaire :	**Marianne MAXIMI**

Madame Isabelle PADOVANI et Monsieur Antoine RECHAGNEUX quittent la séance avant le vote de la question n°5 sans laisser de pouvoir.
Monsieur Jérôme GODARD donne pouvoir à Monsieur Jérôme AUSLENDER et quitte la séance avant le vote de la question n°52.

Rapport N° 2

CONVENTION DE TRANSFERT DANS LE DOMAINE COMMUNAL DES ESPACES COMMUNS DU SITE DE L'HOTEL DIEU

Rapporteur : Monsieur Grégory BERNARD

Le Conseil Municipal de la Ville de Clermont-Ferrand a autorisé Monsieur le Maire, lors de la séance du 19 décembre 2014, à signer le protocole d'accord entre la SCI Hôtel Dieu, le Centre Hospitalier Universitaire, et la Ville, pour un projet de requalification du site de l'Hôtel Dieu porté par la SCI Hôtel Dieu.

Ce protocole d'accord en vue de la cession et de l'aménagement du site de l'Hôtel Dieu a été signé le 23 décembre 2014.

Conformément audit protocole, la SCCV Hôtel Dieu (qui s'est substituée à la SCI Hôtel Dieu) a déposé une nouvelle demande de permis d'aménager en date du 20 mars 2015.

Dans ce cadre, la SCCV a indiqué ne pas souhaiter constituer une association syndicale conformément à l'article R. 442-7 du code de l'urbanisme. De ce fait, et conformément à l'article R. 442-8 du même Code et en application du protocole précité, il est prévu la cession des futurs espaces communs au bénéfice de la Ville et à l'euro symbolique. Il est alors nécessaire qu'une convention soit conclue entre les deux parties, décrivant les espaces concernés et les conditions de la cession. Cette dernière interviendra d'un commun accord entre les parties, lorsque les aménagements seront terminés.

Les espaces destinés à être cédés à la Ville sont matérialisés sur l'annexe 1 au projet de convention ci-joint.

Ils sont constitués :
- de la voirie future, dont le régime de circulation sera celui des zones de rencontre privilégiant les piétons et les cyclistes et la desserte riveraine ; la circulation automobile et les livraisons y seront autorisés, la vitesse sera limitée à 20 km/h ; l'aménagement sera conforme aux recommandations du CERTU et au Code de la route ;
- des réseaux enterrés sous la voirie (eau, assainissement, éclairage public, électricité, télécommunications, gaz...), réalisés conformément aux avis et demandes des différents concessionnaires ;
- des mobiliers urbains et émergences associées, qui seront conformes aux prescriptions de la Ville de Clermont-Ferrand et assureront un niveau qualitatif avéré, adapté aux enjeux de requalification du site ;
- des plantations et espaces associés.

La convention prévoit en outre une démarche méthodologique originale et continue entre la SCCV Hôtel Dieu et la Ville dans l'objectif d'échanger et de contribuer, dans la durée, à assurer un niveau de qualité élevé aux aménagements et constructions qui seront réalisés sur ce site emblématique auquel la majorité des Clermontois est attachée. A cet égard, un groupe de coordination co-présidé par le Maire et l'Aménageur sera constitué et rassemblera pour la Ville des élus et des représentants des services.

Il vous est proposé, en accord avec votre commission :
- d'approuver les éléments constitutifs de la convention de transfert à la Ville des futurs espaces communs résultant du projet de requalification du site de l'Hôtel Dieu, annexée à la présente délibération ;
- d'autoriser Monsieur le Maire à signer ladite convention.

DELIBERATION

La proposition mise aux voix est adoptée à la majorité et convertie en délibération.

Pour ampliation certifiée conforme.

Fait à Clermont-Ferrand, le 7 mai 2015

Pour le Maire et par délégation
L'Adjoint

Grégory BERNARD

CONVENTION DE TRANSFERT DANS LE DOMAINE COMMUNAL DES ESPACES COMMUNS DU SITE DE L'HOTEL DIEU

ENTRE LES SOUSSIGNÉS :

La Ville de Clermont-Ferrand, représentée par Monsieur Olivier BIANCHI, Maire de la Ville de Clermont Ferrand, agissant es qualité en vertu de la délibération du Conseil Municipal en date du 24 avril 2015,

Désignée ci-après « la Ville »

d'une part,

ET :

La SCCV HOTEL DIEU, venant au droit de la SCI Hôtel Dieu,
représentée par ses trois co-gérantes : la société G. FONTANEL PROMOTION représentée par G. FONTANEL INVESTISSEMENT, elle-même représentée par M. Gérald FONTANEL, la société P.G.T. représentée par M. Jean-Paul MOMMEY et la société AFPCI représentée par M. François POURAUD,

Désignés ci-après «L'Aménageur »

d'autre part,

Ci-après dénommées ensemble « Les parties ».

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales ;
Vu le Code de l'Urbanisme, notamment ses articles R. 442-7 et R. 442-8 ;

Vu la délibération du Conseil Municipal de Clermont-Ferrand en date du 19 décembre 2014 ;

Considérant le protocole d'accord signé le 23 décembre 2014 en vue de la cession et de l'aménagement du site de l'Hôtel Dieu entre la SCI Hôtel Dieu, le Centre Hospitalier Universitaire et la Ville de Clermont-Ferrand, la demande de permis d'aménager en date du 20 mars 2015 et la nécessité de convenir des modalités de transfert

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

ARTICLE 1 - OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour objet de fixer les modalités du transfert dans le domaine communal des espaces et équipements désignés à l'article 2.

ARTICLE 2 -ESPACES DESTINES A ETRE PRIS EN CHARGE

Les espaces destinés à être cédés à la Ville sont matérialisés sur le plan annexé (annexe 1) à la présente convention, approuvé par la Ville, et signé par les parties.

Ils sont constitués :
- de la voirie future à vocation publique, dont le régime de circulation sera celui des zones de rencontre privilégiant les piétons et les cyclistes et la desserte riveraine ; l'aménagement sera conforme aux recommandations du CERTU et au Code de la route ;
- des réseaux enterrés sous la voirie (eau, assainissement, éclairage public, électricité, télécommunications, gaz...), réalisés conformément aux avis et demandes des différents concessionnaires ;
- des mobiliers urbains et émergences associées, qui seront conformes aux prescriptions de la Ville de Clermont-Ferrand et assureront un niveau qualitatif avéré, adapté aux enjeux de requalification du site ;
- des plantations et espaces associés

ARTICLE 3 -ENGAGEMENT DES PARTIES

1) Engagement de l'Aménageur

L'Aménageur s'engage :

a) A réaliser les travaux de viabilité et d'aménagement conformément à l'autorisation d'urbanisme qui sera délivrée et aux documents annexés suivants :

- Document méthodologique (annexe 2),
- Prescriptions techniques (annexe 3).

b) À céder à la Ville les espaces communs pour un euro à l'issue de leur réalisation.

L'Aménageur donne son accord sur le principe de l'incorporation de la voirie et des espaces communs dans le domaine privé communal, préalablement à l'incorporation dans le domaine public.

L'Aménageur informera les futurs acquéreurs des différents lots des dispositions de la présente convention qui devra être annexée aux actes de vente successifs.

2) Engagement de la Ville

La Ville s'engage à :

a) Prendre en charge l'entretien et la gestion de la voirie et des espaces communs dès que l'ensemble des conditions suivantes sera rempli :

• Délivrance de la non opposition à la Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux (DAACT) relative à l'autorisation d'urbanisme.
• Signature de l'acte notarié transférant les espaces concernés dans le domaine privé communal.

b) Incorporer les espaces et équipements communs désigné à l'article 2 dans le domaine public.

ARTICLE 4: EXECUTION ET SUIVI DES TRAVAUX – CONTROLES ET RECEPTION

Les parties s'engagent à collaborer selon les prescriptions de la note méthodologique jointe à la convention en annexe 2.
Préalablement à leur réception, l'Aménageur s'engage à inviter les services compétents de la Ville à une inspection des travaux.

Après réception des travaux par l'Aménageur (Maître d'Ouvrage), une procédure de constat d'achèvement des travaux sera organisée à la demande de l'Aménageur par les services compétents de la Ville.

ARTICLE 5 -MODALITES DE REALISATION DU TRANSFERT

a) A l'issue du constat d'achèvement des travaux, si l'ensemble des travaux est conforme à la présente convention et à l'autorisation d'urbanisme, un certificat de non opposition sera délivré à l'aménageur qui le transmettra à son notaire en vue d'établir dans les meilleurs délais l'acte de transfert de propriété des espaces communs et des équipements concernés.

b) L'Aménageur aura à sa charge les frais liés au transfert de propriété dans le domaine privé de la Ville concrétisé par un acte notarié ainsi que les éventuelles formalités administratives et juridiques liées à ce transfert.
La Ville procédera ultérieurement à l'incorporation dans le domaine public.

ARTICLE 6 :CAS DE NON CONFORMITE

Dans le cas où les espaces communs et les équipements réalisés ne se révéleraient pas conformes à la présente convention et au certificat d'urbanisme, un refus de conformité sera signifié à l'Aménageur. Dans ce cas :

a) Soit la Ville décide de ne pas incorporer les espaces communs et les équipements dans le domaine public tant que la non conformité au cahier des prescriptions persiste. Le cas échéant, l'Aménageur s'engage à constituer une association syndicale conformément à l'article R. 442-7 du code de l'urbanisme ;

b) Soit la Ville décide d'incorporer les espaces communs et les équipements dans son domaine public malgré leur non conformité et procède elle-même aux travaux de mise en conformité aux frais de l'Aménageur.

La Ville s'engage à faire connaître à l'Aménageur sa position dès la fin de la procédure de constat d'achèvement des travaux.

ARTICLE 7 -DISPOSITIONS DIVERSES

L'Aménageur fera son affaire de la prise en charge des différents réseaux (eau, assainissement eaux usées et pluviales, électricité, télécommunications, gaz), auprès des concessionnaires concernés.

ARTICLE 8 -DISPOSITIONS FINALES

La présente convention, accompagnée de ses trois annexes qui en font partie intégrante, prend effet à compter de sa signature par les deux parties. Elle ne devient exécutoire qu'après transmission au représentant de l'Etat et notification à l'Aménageur. Elle peut être modifiée à tout moment après accord conjoint des parties.

ARTICLE 9- REGLEMENT DES LITIGES

En cas de litige pour l'application de la présente convention, les parties décident de rechercher un règlement amiable préalablement à tout recours contentieux par discussion entre les parties.

Fait à Clermont-Ferrand, en 3 exemplaires originaux, le

Pour la Ville de Clermont-Ferrand,

Pour la SCCV Hôtel Dieu,

Annexe 2

Document méthodologique

1 . Objet du document

Conformément aux articles 2 et 4 de la convention de transfert, le présent document a pour objet d'organiser la collaboration entre la SCCV Hôtel-Dieu (le Maître d'Ouvrage aménageur) et la Commune de Clermont-Ferrand, à toutes les phases -études et exécution des travaux- de la réalisation des espaces communs et équipements objets de ce transfert .

2 . Principes généraux

Le projet de la SCCV devra être conforme avec le règlement d'urbanisme de la Ville de Clermont-Ferrand et à toutes les réglementations en vigueur, et conforme au permis d'aménager qui sera délivré.

En tant que Maître d'Ouvrage aménageur, la SCCV assume toutes les prérogatives, notamment dans la désignation des intervenants à l'acte d'aménager ces espaces (concepteurs, Maîtres d'Œuvre, entreprises, prestataires intellectuels, ...).

Il est précisé que la ville de Clermont-Ferrand ne peut-être désignée comme mandataire du Maître d'Ouvrage.

3 . Domaines de collaboration

Les domaines de collaboration entre l'Aménageur et la Ville concerneront l'aménagement des équipements communs relatifs au permis d'aménager de l'Hôtel-Dieu dont la liste , non exhaustive suit :

- Réseaux enterrés gérés par la Ville (ex : eau, assainissement, réseau d'éclairage, réseaux câblés),
- Structure et revêtements de voiries,
- Espaces verts,
- Poteaux incendie,
- Petits bâtiments sur l'espace communs tels que locaux techniques , armoires, …,
- Éclairage public,
- Mobilier urbain,
- Signalisation routière,
- Signalisation de police au sol éventuelle,
- Jalonnement,
- Système de vidéo protection de l'espace commun éventuel en fonction de l'Etude de Sécurité et de Sûreté Publique
- Ouvrages d'art éventuels.

4 . Organisation de l'opération

4.1. Maîtrise d'Ouvrage

La Maîtrise d'Ouvrage de l'aménagement des équipements communs relatifs au permis d'aménager de l'Hôtel-Dieu est assurée par la SCCV Hôtel-Dieu représentée par ses trois co-gérantes, la société G.FONTANEL PROMOTION représentée par G. FONTANEL INVESTISSEMENT, elle-même représentée par M. Gérald FONTANEL, la société P.G.T. représentée par M. Jean-Paul MOMMEY et la société AFPCI représentée par M. François POURAUD.

4.2. Assistance au Maître d'Ouvrage

Dans l'hypothèse où une assistance à Maîtrise d'Ouvrage assurerait la conduite d'opération, elle devra être informée, de l'existence de la convention de son transfert et de son contenu.

4.3. Maître d'œuvre

La Maîtrise d'Œuvre devra être informée, de l'existence de la convention de transfert et de son contenu.

4.4. Autres intervenants

L'ensemble des intervenants devront être informés, dès leur sélection, de l'existence et du contenu de la convention de transfert, et du rôle des services municipaux dans l'élaboration et le suivi du projet.

5 . Organisation de de la collaboration

5.1 . Le groupe de coordination

Un groupe de coordination co-présidé par le Maire de Clermont-Ferrand et l'Aménageur est institué. Instance de suivi et de pilotage du dispositif de partenariat entre la SCCV et la Ville, il a pour objet de faire un point régulier sur l'état d'avancement du projet. Il se prononcera sur des points fondamentaux ou toutes choses ayant un impact sur l'aménagement des équipements communs.

Il est composé d'élus de la Ville et des membres de la SCCV, de représentants des services de la Ville et de différents partenaires de la SCCV tel que son Maître d'Œuvre.

Ce groupe permet d'assurer le meilleur niveau d'information réciproque des élus et services de la Ville et du Maître d'Ouvrage et de ses prestataires sur l'avancement du projet, mais aussi sur les projets parallèles qui auraient un impact sur l'aménagement du site de l'Hôtel Dieu et la vie de la cité.

Les dates de réunion, les participants, et les ordres du jour sont déterminés conjointement.

Chaque réunion fait l'objet d'un compte rendu établi contradictoirement entre la Ville et la SCCV.

Les modalités de désignation des membres et de fonctionnement du groupe de coordination seront définies ultérieurement par les parties.

5.2 . L'atelier permanent

Le volet architectural du projet de réaménagement du site de l'Hôtel Dieu fera l'objet d'un atelier permanent entre la Ville, le Maître d'Ouvrage aménageur du site, et les différents porteurs de projet relatifs aux différents lots. Des personnalités qualifiées seront associées en fonction des sujets et à l'initiative de l'un des membres, dans l'objectif d'échanger et de formuler des orientations destinées à assurer la qualité des composantes du projet global.

La composition de cet « atelier conseil » et ses modalités de réunion seront définies conjointement entre la Ville et la SCCV.

6 . Nature de l'activité des services municipaux

La ville de Clermont-Ferrand fournit en annexe 3 à la convention les prescriptions techniques à respecter lors de l'élaboration et la mise en œuvre du projet des équipements communs. En particulier, le Maître d'Ouvrage aménageur s'engage à respecter pendant les travaux et aux interfaces avec le domaine public les règles relatives à la gestion du domaine public et des réseaux publics communaux, et les règles relatives à l'organisation de la police et de la circulation.

6.1 . Phase de programmation, études et travaux

Au cours des différentes phases du projet qui succéderont au permis d'aménager, les services de la Ville seront associés et fourniront des avis à l'aménageur sur le respect des prescriptions formulées par la Ville.

L'aménageur sollicitera les services municipaux aux phases-clés du projet, et particulier avant la validation des marchés de travaux.

Les services municipaux formuleront toutes les observations utiles sur la façon dont leurs prescriptions seront prises en compte. Les observations des services municipaux seront des suggestions à l'attention du Maître de l'Ouvrage, en vue de leur prise en compte préalable à la cession des ouvrages à la Ville prévue à l'issue des travaux d'aménagement.

En cas de différend, le groupe de coordination assurera les arbitrages nécessaires.

Le Maître d'Œuvre gardera l'entière responsabilité des documents et « Bon pour exécution » émis dans le cadre de sa mission.

6.2. Phase de réception des ouvrages

La réception correspond à l'acceptation par le Maître d'Ouvrage aménageur des ouvrages réalisés.

Lors des opérations préalables à la réception organisées par la Maîtrise d'Œuvre, les services de la ville de Clermont-Ferrand seront invités et pourront proposer au Maître de l'Ouvrage un certain nombre de réserves. Cette disposition a pour objectif d'assurer le bon déroulement de la procédure de cession des ouvrages à la Ville de Clermont-Ferrand.

6.3. Phase de remise des ouvrages et d'entretien

Les dispositions relatives à la remise des ouvrages et à leur entretien feront l'objet de modalités spécifiques entre la Ville et le Maître d'Ouvrage, afin de définir précisément les documents qui seront fournis à la Ville (les annexes techniques à la convention en explicitent déjà un certain nombre) et de finaliser les engagements de garantie que le Maître d'Ouvrage assumera après la cession.

7 . La coordination en matière de communication

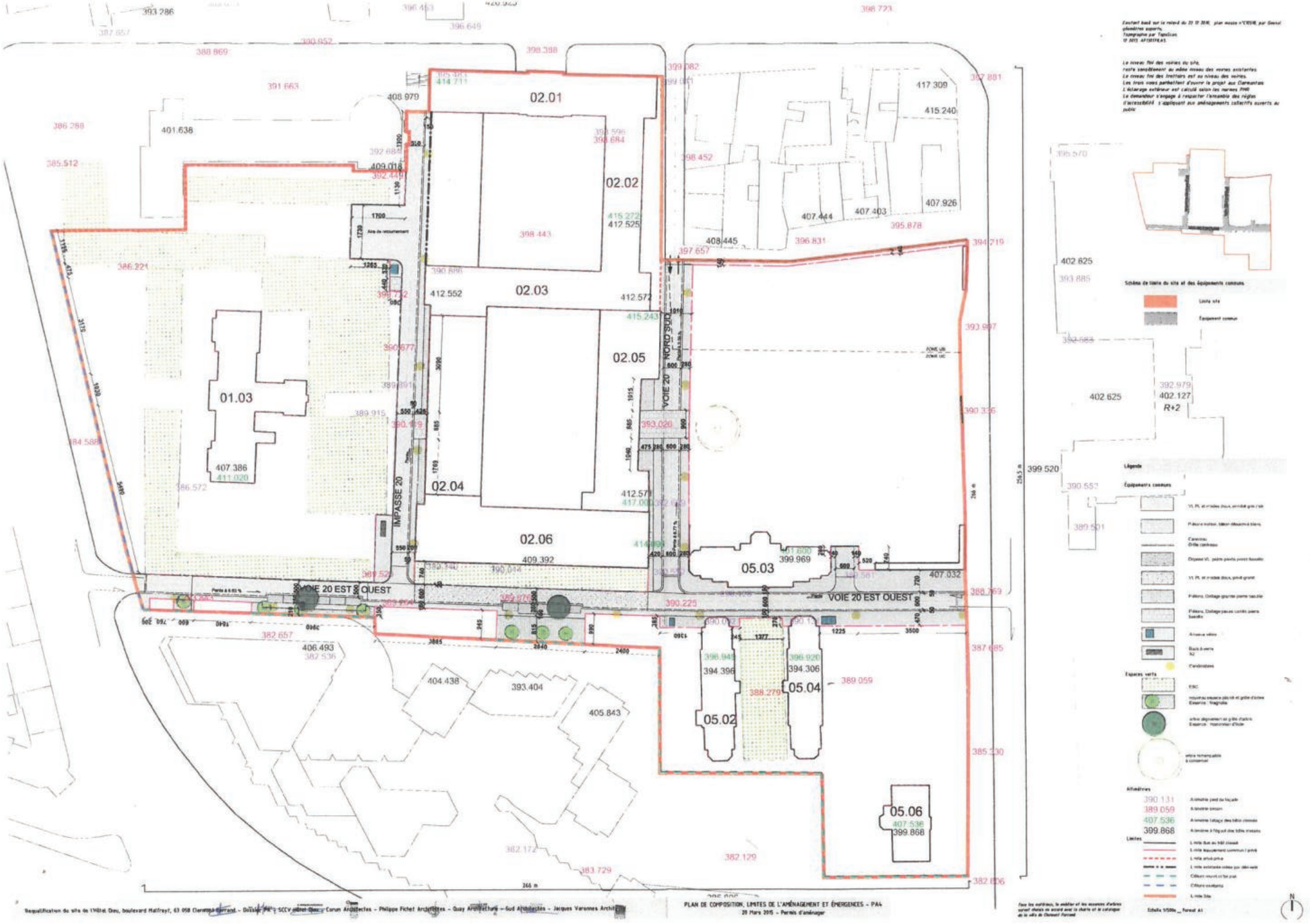
La SCCV et la Ville de Clermont-Ferrand devront travailler en étroite collaboration sur le projet afin d'alimenter de manière régulière et cohérente les supports de communication de la Ville.

Cette collaboration pourra déboucher sur la mise en place de panneaux d'information chantier, communication de proximité, etc.

8 . Gestion électronique des documents

La Ville propose à la SCCV d'intégrer les documents du projet dans son système de gestion électronique des documents OODrive pour les partager.

Cet outil ne permettra pas d'atteindre tous les objectifs détaillés dans l'Article 6 et notamment la validation des documents référés de la SCI (visa) mais pourra faciliter les échanges.


02.01
02.02
02.03
02.04
02.05
02.06
01.03
05.02
05.03
05.04
05.06
VOIE 20 EST OUEST
VOIE 20 NORD SUD
IMPASSE 20
Schéma de liaison du site et des équipements communs
Légende
Équipements communs
Espaces verts
Altimétries
Limites
Échelle 1/500e
PLAN DE COMPOSITION, LIMITES DE L'AMÉNAGEMENT ET ÉMERGENCES - PA4
20 Mars 2015 - Permis d'aménager

A AMENAGEMENTS PAYSAGERS ET ESPACES VERTS

Chapitre 1 . Provenance des matériaux et des végétaux

Article 1.1. Contrôle des matériaux

Pour les différents matériaux utilisés, l'aménageur justifiera de leur provenance par un certificat d'origine.

- 1. 1. 1. Qualité et choix de la terre végétale

Les apports de terre végétale concernent le remplissage des fosses de plantation d'arbres (12 m^3) et la couverture des surfaces à végétaliser aux épaisseurs requises pour les surfaces arbustives (0.60 m d'épaisseur) et en prairie ou gazon (0.30 m)

La terre végétale fournie sera de la composition aussi proche que possible de la terre franche soit : 55 % sable, 20 % argile, 15 % limon, 5 % calcaire, 5 % humus.

- 1. 1. 2. Provenance et qualité des tuteurs

Les tuteurs seront en bois, ronds, parfaitement droits, tournés, écorcés, chanfreinés en tête et auront une hauteur totale de 3,00 m et un diamètre de 10 cm. Ils seront épointés et non traités.

Les planchettes, également en bois de résineux auront une dimension de 1,20 m X 0,12 m X 0,02 m. Les tuteurs montrant des nœuds de plus de 4 cm ou éclatés seront refusés.

Les visseries utilisées pour la confection des différents modes de tuteurages seront galvanisées.

- 1. 1. 3. Provenance et qualité des liens

Les attaches fixant l'arbre aux tuteurs seront en matière souple non blessante. Le système retenu doit pouvoir être resserré ou desserré en cas de besoin. Il ne doit jamais endommager l'écorce de l'arbre pendant sa croissance.

- 1. 1. 4. Drains d'arrosage pour les arbres

Ils seront en PVC agricole annelé, diamètre 80 mm, et posséderont des raccords plastiques en T pour la remontée du drain et des bouchons à vis à leur extrémité supérieure.

- 1. 1. 5. Toile de paillage biodégradable

Le géotextile ou feutre biodégradable nécessaire au paillage sera conforme aux prescriptions suivantes : feutre thermolié composé d'un mélange de fibres synthétiques et naturelles recyclées renforcé par un film non tissé, de durée de vie moyenne supérieure à 36 mois, type Thermonap des établissements SO.TEX.TO ou équivalent.

- 1. 1. 6. Bâche de paillage en matériau synthétique

La bâche de paillage en matériau synthétique sera une toile pour culture hors sol de longue durée en matière synthétique, laissant passer l'eau, coloris vert, avec une durée de vie de 36 mois.

- 1. 1. 7. Mulch de bois broyé

Le mulch de bois broyé de type Bois Raméal Fragmenté de feuillus / calibre 0/250 mm ou équivalent, sur une épaisseur de 10 cm, sera positionné sur les surfaces arbustives, vivaces, graminées et les fosses de plantation d'arbres. Le mulch de bois broyé ne devra pas contenir de particules fines telles que les rebuts de scierie.

Article 1.2. Fourniture des végétaux

- 1. 2. 1. Règlements et normes

Les végétaux devront respecter les normes AFNOR suivantes :

A) Arbres d'alignement et d'ornement : NF V 12-055

B) Arbustes à feuilles caduques ou persistantes : NF V12 057

C) Rosiers : NF V12 053

- 1. 2. 2. Provenance et contrôle des végétaux

L'aménageur fournira les moyens d'information nécessaires et adaptés pour permettre de vérifier la quantité des végétaux disponibles, les conditions de culture (transplantations régulières, distances de plantation suffisantes, taille de formation des végétaux), et la qualité des végétaux.

- 1. 2. 3. Qualité des végétaux

Tous les végétaux, sans exception, doivent être de premier choix et sains, c'est-à-dire :

- ne pas présenter d'anomalies ;

- ne pas être desséchés, atteints de nécrose ou de blessures;

- être indemnes de maladies et de parasites pouvant nuire à leur végétation.

- les plants d'arbres à hautes tiges devront avoir un tronc bien droit, exempt de nodosités ou de plaies.

Les arbres seront de force 20/25 pour les arbres tiges et 250/300 pour les arbres en cépées. Les arbres auront étés 4 fois transplantés.

Les arbustes seront de force minimale 30/40 , la force dépendant de l'essence et de la densité de plantation.

La densité de plantation des plantes vivaces et graminées variera en fonction de l'essence.

Chapitre 2. Mode d'exécution des travaux de plantation

Article 2.1. Travaux préparatoires

- 2. 1. 1. Nettoyage des sols et évacuation

Avant la préparation des surfaces à planter, un nettoyage général des sols sera effectué pour ramassage, chargement et évacuation en décharge agrée de tous matériaux impropres aux plantations (plâtras, gravas, pierrailles, déchets divers,etc…).

- 2. 1. 2. Préparation des surfaces à planter

La préparation comprend le triage de la terre végétale (évacuation de racines, de pierres, d'herbes, de détritus et de gravois divers), le nivellement définitif, le réglage fin des surfaces, et les brisures de mottes.

Toutes les surfaces à planter seront ensuite ameublies soit mécaniquement, soit manuellement dans les zones d'accès difficile.

Le terrain sera ensuite nivelé de façon régulière et lisse, 10 cm sous le niveau fini pour les surfaces à garnir de mulch et au niveau des bordures pour les surface sans mulch. L'aménageur doit tenir compte du niveau fini après tassement du foisonnement.

La préparation des surfaces sera faite par des engins légers, de façon à ne pas détruire la structure, et uniquement par temps sec.

Article 2.2. Fournitures et plantation

- 2. 2. 1. Piquetage et implantations

L'aménageur devra s'assurer que les arbres ne seront pas implantés à moins de 2,00 m minimum en plan de conduites d'assainissement, d'eau, de gaz ou de chauffage et à moins de 1,50 m des câbles, si ceux-ci sont protégés par un fourreau.

Le recul par rapport aux limites de propriété sera de 2 mètres minimum pour les arbres et les arbustes de grand développement et 0,50 mètres pour les arbustes de hauteur inférieure à 2 mètres.

- 2. 2. 2. Ouverture des fosses de plantation d'arbres

Les fosses de plantation qui n'ont pas été ouvertes dans le cadre des travaux de voirie devront être ouvertes à l'aide d'un engin mécanique équipé d'un godet à griffes et seront remblayées par de la terre végétale.

Les fosses ne seront réalisées que sur un terrain sec bien ressuyé. La dimension des trous de plantation est à adapter aux particularités du site, mais ils devront dans tous les cas, respecter un volume moyen de 12 m^3.

La profondeur de la fosse sera de 2 m maximum. Les parois de fond et rive de fosse doivent être décompactées avant remplissage.

Les fosses de plantation seront remblayées en terre végétale pour les fosses situées en espaces verts et en mélange terre pierre pour les fosses situées en surface minérale.

- 2. 2. 3. Ouverture des trous de plantation dans les fosses d'arbres 1m^3/arbre

Dans les fosses de plantation ouvertes lors des travaux de terrassements, les trous de plantation devront être ouverts au moment de la plantation d'un volume légèrement supérieur à celui de la motte pour permettre de planter les arbres et seront remblayés par de la terre végétale.

Les trous de plantation seront réalisés sur un terrain sec bien ressuyé.

La dimension des trous de plantation est à adapter aux conditions du terrain, mais ils devront respecter un volume moyen d' 1 mètre cube. Les fouilles pour trou de plantation ne dépasseront pas 1 mètre de profondeur.

- 2. 2. 4. Époque de plantation

Les plantations ont lieu entre le 15 octobre et le 30 mars.

Les travaux seront suspendus par temps de gel ou lorsque la terre est détrempée par les pluies ou le dégel.

- 2. 2. 5. Mise en jauge

Le délai entre l'arrivée des végétaux et leur plantation ou leur mise en jauge, n'excédera pas une demi-journée. La mise en jauge sera effectuée dans un endroit abrité du vent et du soleil.

Les mottes seront maintenues à l'abri par un système de protection de bâches plastiques et paille.

L'aménageur veillera à ce que les mottes humides soient maintenues humides par des arrosages réguliers.

Dans le cas d'un stockage excédant une semaine, du sable sera prévu pour caler les mottes, les végétaux seront stockés droits et en quinconce de façon à ce que les mottes se touchent sans possibilités de frottement entre les troncs et les parties aériennes.

- 2. 2. 6. Préparation et plantation des végétaux

- 2. 2. 6. 1. Préparation des arbres

Les travaux de taille seront exécutés par un technicien spécialisé.

- 2. 2. 6. 2 Plantation des arbres en tiges et en cépées

L'arbre sera positionné dans le trou de façon à situer le collet au niveau du sol, le tronc sera bien vertical (aligné par rapport aux autres dans le cas d'un alignement).

Le drain sera mis en place autour de la motte à une distance de 20 cm de celle-ci et au niveau du tiers supérieur.

Le mélange, terre végétale et engrais organique, sera mis en place dans les 20 cm entourant la motte.

Le complément de remblaiement se fera avec la terre du trou préalablement stockée, en aucun cas le collet ne devra être enterré.

Une cuvette sera réalisée au pied de l'arbre pour recevoir une partie de l'eau d'arrosage.

Un plombage sera effectué dès la plantation terminée à raison de 100L d'eau par arbre ; en aucun cas le tassement sera fait par piétinement.

- 2. 2. 6. 3. Préparation des arbustes, des rosiers, des vivaces, et des graminées

Pour les végétaux à racines nues, les racines seront rafraîchies en taillant légèrement leur extrémité tout en conservant un maximum de chevelu. Ce chevelu sera praliné en abondance.

Les végétaux en motte, conteneur ou godet, seront trempés dans l'eau jusqu'à refus avant la plantation.

- 2. 2. 6. 4. Plantation des arbustes, des rosiers, des vivaces, et des graminées

Les plantations s'effectueront sur une surface fraîchement bêchée ou labourée, et affinée dans la globalité de la surface.

Pour les arbustes, la terre sera remuée sur un volume minimum de 30 cm x 30 cm x 30 cm et plus si besoin, pour permettre une plantation selon les règles de l'art.

Pour les plantes en godet, le volume brassé sera de 20 cm x 20 cm x 20 cm.

Lors de cette opération, les agglomérats de terre seront brisés. Les manutentions s'opéreront avec une terre ressuyée et seront interrompues en cas de pluie ou de gel.

Le végétal planté recevra immédiatement un arrosage de 10 l d'eau pour les touffes et plantes en conteneurs.

La plantation sera suspendue en période de gel. Les végétaux, principalement les racines, seront protégés en permanence du dessèchement (vent, soleil) et du froid (gel, vent).

Article 2.3. Travaux divers / accessoires de plantation

- 2. 3. 1. Mise en place des tuteurages

Tuteurage bipode pour arbre tige : il sera réalisé par 2 rondins diamètre 12 cm en bois, écorcés, tournés, chanfreinés en tête, de 3 m de longueur dont 1 m dans le sol et reliés entre eux par une planchette de 1,20 m X 0,12 m X 0,02 m.

La fixation du tronc sera réalisée par une attache souple, fixée sur la planchette.

Le tuteurage sera effectué de manière à ce que l'arbre ne soit jamais endommagé (protection du tronc par toile de jute ou nappe de roseaux ou bambous).

Les tuteurs seront placés à l'extérieur de la motte à la plantation, après le plombage.

Tuteurage pour arbres en cépées : il sera réalisé par 1 rondin diamètre 12 cm en bois, écorcé, tourné, chanfreiné en tête, de 3 m de longueur dont 1 m fiché dans le sol en extérieur de la motte, placé en biais et fixé au tronc principal par liens souples ajustables.

- 2. 3. 2. Toile de Paillage

Le paillage étant sensible au piétinement, il sera déroulé au fur et à mesure des plantations sur un sol propre et égalisé.

Les découpes pour plantations seront franches et refermées par une collerette et une agrafe.

- 2. 3. 3 Mulch

Le mulch de bois broyé de type BRF de feuillus / calibre 0/250 mm, sera mis en place au pied des arbustes, des rosiers, des vivaces, et des graminées et dans la cuvette des arbres sur une épaisseur de 10 cm.

Chapitre 3. Engazonnements (Gazons et prairies fleuries)

L'engazonnement concerne des surfaces ensemencées en prairies fleuries annuelles et pérennes, des surfaces ensemencées en gazon classique , des engazonnements sur sable naturel compacté.

Article 3.1. Époque de semis

Le semis aura lieu d'avril à juin ou de septembre à octobre.

Article 3.2. Mise en place et ensemencement

Les travaux consistent à:

- décompacter le sol par passage croisé de la fraise rotative pour un travail profond,

- purger le sols décompacté des déchets de tous ordres dont les cailloux d'une taille supérieure à 0.04 m apparaissant sur une profondeur de 0.10 m,

- niveler finement le sol en recherchant un raccordement doux en arrière des bordures sans pas bombé (terrain tiré pleine nivelette),

- ensemencer par semis à la volée ou à la machine aux densités prescrites par le semencier selon qu'il s'agisse de gazon traditionnel

(25 à 30 g/m²) ou de prairie fleurie.

- enfouir les graines par un roulage léger.

L'aménageur fournira la « fiche produit » correspondante.

Pour les gazons classiques, la composition de référence est type « Plaine de jeux » des Gazons de France ou similaire :

40 % ray grass anglais VERDI

45 % fétuque élevée MIRO

15 % fétuque rouge traçante POLKA

Pour la surface en prairie fleurie annuelle, la composition de référence est le mélange type Pastels d'été de Nova Flore ou similaire.

Pour les surfaces en prairies fleuries pérennes, les compositions de références seront des mélanges type Tom Pouce Sensation, type Natura prairie et type Pied d'arbres de Nova Flore ou similaire.

Chapitre 4. Travaux de confortement 1 an (arbres et massifs)

Les travaux de confortement démarrent à la réception des plantations réalisée après le premier constat de reprise et couvrent le délai de garantie d'un an. En cas de cession à la Ville pendant ce laps de temps, l'aménageur assurera la garantie jusqu'à la fin de l'échéance d'un an.

• 4. 1. Arrosage

Des arrosages seront faits régulièrement pendant la saison de végétation entre le 15 mars et le 15 septembre, à raison d'une fois par mois en moyenne pour les arbres, fréquence pouvant être augmentée en fonction des conditions climatiques.

Ils seront effectués le matin ou le soir, en aucun cas en période de plein ensoleillement.

A chaque opération d'arrosage :

- pour les arbres, l'entrepreneur sera tenu de vérifier l'état des drains. La dose d'arrosage est de 100 litres/arbre mais pourra être augmentée en cas de sécheresse importante. L'eau sera déversée dans le drain et la cuvette au pied de l'arbre sans provoquer de débordement au-delà du cadre d'arbre ;

- pour les arbustes, les plantes vivaces, les graminées, l'entrepreneur devra adapter les quantités à apporter en fonction des conditions atmosphériques, afin d'assurer la bonne reprise de la végétation.

Chaque tournée d'arrosage sera payée au passage. La prestation d'arrosage n'est pas incluse dans le forfait d'entretien. La fourniture de l'eau est à la charge de l'entreprise.

• 4. 2. Déchets végétaux

L'entreprise gérera le ramassage et l'évacuation en décharge des déchets de taille, des graminées fanées et des feuilles mortes provenant des plantations.

• 4. 3. Suivi du tuteurage

Durant la période de garantie, l'entrepreneur devra veiller au bon état du tuteurage.

Les tuteurs et liens cassés seront remplacés, les éléments désolidarisés de l'ensemble seront refixés.

L'entrepreneur assurera un suivi précis de la tension des liens pour maintenir leur efficacité et éviter tout étranglement du tronc.

L'aplomb des végétaux sera vérifié et rétabli si nécessaire.

• 4. 4. Binage du pied des végétaux

L'entrepreneur sera tenu de maintenir l'intérieur du cadre de l'arbre ou de la cuvette d'arrosage en parfait état de propreté et de conserver la forme initiale de la cuvette d'arrosage.

Les binages aux pieds des végétaux doivent être effectués aussi fréquemment que nécessaire pour assurer l'aération superficielle, la perméabilité et l'élimination des herbes adventices. Les travaux sont effectués en évitant de blesser les plantations. Après binage, on procédera à un désherbage manuel soigné, ainsi qu'à un ramassage et évacuation des feuilles, branches et racines sur toute la surface binée.

- 4. 5. Désherbage

Les mauvaises herbes seront retirées avant la montée en graines. Aucune adventice de plus d'un mois ne doit exister sur le site. Les fleurs fanées seront évacuées à chaque désherbage.

- 4. 6. Mulch

Le mulch en pied d'arbustes et vivaces sera replacé à chaque passage de l'entreprise. L'entreprise veillera au bon maintien de l'épaisseur de couverture (cette épaisseur sera maintenue à un minimum de 10 cm).

A la fin de période de confortement et avant la réception, on procédera si besoin à un regarnissage du mulch.

- 4. 7. Engrais

Seuls les engrais organiques seront acceptés.

- 4. 8. Traitements phytosanitaires / biologiques

Les produits phytosanitaires ne seront utilisés qu'en cas de stricte nécessité. Ils devront ne présenter aucun danger pour la faune et la flore. Seuls les produits bénéficiant de la mention « emploi autorisé dans les jardins » (prévu par l'Arrêté du 6 octobre 2004) pourront être utilisés.

A cas de nécessite de traitement, les opérations devront être différées à une date ultérieure en cas de forte pluie, vent et forte chaleur. L'entreprise prendra soin de ne pas envoyer le produit pulvérisé sur les véhicules et les usagers des lieux.

Dans la mesure du possible, les produits phytosanitaires seront remplacés par des traitements biologiques ou à l'aide d'auxiliaires.

Ces opérations comprennent la fourniture de produits ou auxiliaires biologiques ainsi que leurs applications ou mise en place dans le cadre d'une lutte biologique contre des insectes ou maladies cryptogamiques susceptibles de perturber de façon significative la croissance des végétaux.

- 4. 9. Nettoyage

L'entrepreneur devra veiller à la propreté des massifs plantés par ramassage de tous déchets, suppression de mauvaises herbes et enlèvement des fleurs fanées en même temps que les opérations de désherbage.

- 4. 10. Taille

L'entreprise confiera ce travail à des jardiniers qualifiés, utilisant du matériel adapté et en parfait état. Le matériel de taille sera désinfecté aussi souvent que nécessaire pour éviter la propagation de maladies existantes.

L'entrepreneur aura soin de faire disparaître les bois morts et les branches viciées. Tous les mastics et emplâtres convenables seront appliqués sur les plaies et les coupes.

Arbres tiges et baliveaux :

L'émondage consistera à éliminer au ras du tronc 1 fois par an, fin août, les pousses situées au-dessous des premières branches de l'arbre à l'aide d'un instrument très tranchant.

Arbustes, couvres-sols et vivaces :

La taille des arbustes se pratiquera en éliminant les vieux bois aux profits des jeunes pousses et en éclaircissant le cœur des sujets en respectant le port naturel des végétaux.

Trois types de taille sont à prendre en compte :

- pour les arbustes à floraison estivale ou automnale, prévoir une taille « en sec » en hiver,

- pour les arbustes à floraison hivernale ou printanière : prévoir une taille « en vert » l'été après la défloraison,

- pour les arbustes ne réclamant pas de taille prévoir un simple nettoyage en période de repos végétatif.

Vivaces et graminées :

Ces végétaux seront rabattus 1 fois par an, la première quinzaine de mars.

- 4. 11. Entretien des gazons

L'ensemble des surfaces engazonnées sera tondue de 4 à 6 cm de haut dès que la hauteur d'herbe atteint une hauteur moyenne de 10 à 12 cm. Du fait des petites surfaces et de la situation ''urbaine'', les déchets de tonte seront évacués hors du site.

La réalisation des 3 premières tontes est comprise dans le prix de fourniture et de mise en place du semis.

- 4. 12. Entretien des prairies fleuries

L'ensemble des surfaces enherbées sera fauché à une vingtaine de cm de haut après fleurissement. Du fait des petites surfaces et de la situation ''urbaine'', les déchets de fauche seront évacués hors du site.

Cette prestation est également destinée à éliminer les plantes allergisantes telle que l'ambroisie. Une surveillance spécifique de ces plantes est à mettre en place.

Chapitre 5. Garantie

La convention de cession entre l'aménageur et la Ville précisera les conditions liées à la garantie.

L'aménageur est tenu de garantir la reprise des végétaux plantés durant la période de garantie qui commence à la date du constat d'achèvement des travaux et finit à la fin de la période de confortement.

La garantie comprend la reprise à 100 % des végétaux et une bonne végétation.

A l'issue de la première année d'entretien (entre novembre et mars), les végétaux morts, dépérissants ou non conformes (branches ou brindilles sèches) seront remplacés entre le 01 novembre et le 31 décembre de la même année. Les remplacements seront effectués en taille supérieure à celle de la première plantation afin d'homogénéiser l'aspect d'ensemble.

B CARNET DE MOBILIER

Le mobilier présenté est le mobilier courant de la Ville de Clermont-Ferrand.
S'agissant du site de l'Hôtel Dieu, le mobilier privilégié sera celui de la rubrique « Centre ancien ».
Des propositions de mobilier alternatif pourront être faites par l'aménageur à la Ville de Clermont-Ferrand si elles respectent l'esprit des prescriptions ci-dessous et contribuent à améliorer encore la qualité d'aménagement du site.

Récapitulatif

	BANCS	CORBEILLES	PROTECTIONS	DIVERS
VOIRIE COURANTE	- Athènes (Aréa) avec/sans accoudoirs	- pointe de diamant (Sineu Graff) (46l) -contemporaine (Sineu Graff) (70l) nouvelle: - actuelle oblongue (46l) (Sineu Graff) *- modèle tri sélectif (à définir)* - Tulipe 75l (Aréa) (remparts)	- barrière modèle courant ville de Cl-Fd - potelet à gorge modèle courant ville de Cl-Fd - potelet Urbino (prox tram)(GHM)	- arceau vélo ville de Cl-Fd, modèle rond - borne fontaine à manivelle (Bayard)
CENTRE ANCIEN CLERMONT	- Athènes (Aréa) avec/sans accoudoirs - Urbino (GHM) simple/double		- barrière modèle courant ville de Cl-Fd - potelet à gorge modèle courant ville de Cl-Fd - borne basse B6 Urbino (GHM) - borne Amsterdam (Erdi) - borne arlésienne fonte(Urbaco)	
MONTFERRAND	- Athènes (Aréa) avec/sans accoudoirs - béton - Rome (Aréa) (remparts)		- barrière modèle courant ville de Cl-Fd - potelet à gorge modèle courant ville de Cl-Fd - potelet Urbino (GHM) - borne arlésienne fonte(Urbaco) - plot béton	
ESPACES PARTICULIERS	- Athènes (Aréa) avec/sans accoudoirs + gamme Athènes type salon de jardin - gamme Vienne, Berne, Atlantique (Aréa) - béton type Atrium (Aréa) - béton coffrage spécifique	- pointe de diamant (Sineu Graff) (46l) -contemporaine 70l (Sineu Graff) nouvelle: - actuelle oblongue (46l) (Sineu Graff) - Tulipe 75l (Aréa) - S 35/tulip 230 (Guyon) *- modèle tri sélectif (à définir)*	- borne bois (ronde ou carré) - ponctuellement potelet ou barrière ville de Cl-fd - protection espace vert: -métal - bois - ganivelle - barrière pivotante (SEMCO-modèle ville de Cl-fd ou Auvergne) - U oscillant + pass vélo (SEMCO - décor Auvergne)	
PARCS & JARDINS	- Athènes (Aréa) avec/sans accoudoirs + gamme Athènes type salon de jardin - Rome (Aréa) - gamme Vienne, Berne, Atlantique (Aréa)			

Mobilier urbain courant - ville de Clermont-Ferrand

Voirie courante


banc Athènes


corbeille Pointe de diamant


corbeille Actuelle


corbeille Contemporaine


borne fontaine à manivelle


barrière ville de Cl-Fd


potelet ville de Cl-Fd


potelet Urbino


Arceau vélo ville de Cl-Fd, modèle rond

Centre ancien: Clermont


banc Athènes


banc Urbino double


banc Urbino banquette


corbeille Pointe de diamant


corbeille Actuelle


corbeille Contemporaine


borne basse Urbino B6


borne fontaine à manivelle


barrière ville de Cl-Fd


potelet ville de Cl-Fd


borne Arlésienne


borne Amsterdam


Arceau vélo ville de Cl-Fd, modèle rond

Mobilier urbain courant - ville de Clermont-Ferrand


U oscillant + pass vélo Auvergne (Semco)


barrière pivotante ville de Cl-Fd (Semco)


barrière pivotante Auvergne (Semco)


Arceau vélo ville de Cl-Fd, modèle rond


protection espace vert ganivelle


protection espace vert métal


protection espace vert bois


barrière ville de Cl-Fd


potelet ville de Cl-Fd


borne bois carré


borne bois ronde

Mobilier urbain courant - ville de Clermont-Ferrand

Mobilier de protection

Esp. particuliers, parcs & jardins


salon de jardin gamme Atlantique


salon de jardin gamme Atlantique


salon de jardin gamme Atlantique


banc Berne


banc Vienne


banc et salon de jardin gamme Athènes


corbeille Pointe de diamant


corbeille Actuelle


banc Rome


corbeille Contemporaine


corbeille Tulipe (Aréa)


corbeille Tulip 230/ S35 (Guyon)


borne fontaine à manivelle


banc Atrium


banc béton coffrage spécifique

Mobilier urbain courant - ville de Clermont-Ferrand

Mobilier de confort

C SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

La voirie qui recoupe les futurs espaces communs du site sera organisée en zone de rencontre, et elle sera aménagée selon les normes correspondantes.

Signalisation Verticale

- Tous les panneaux auront un revêtement rétro-réfléchissant de classe 2 à structure micro-prismatique. Les revêtements devront être certifiés et bénéficier, comme les panneaux, d'un numéro d'admission à la norme NF délivré par l'ASQUER
- Les bords et le dos des panneaux seront de couleur gris 900 sable.
- Les panneaux seront de type caissonné traversant à l'intérieur de la première ceinture de boulevards, en aluminium ou acier ayant reçu un traitement anti corrosion. Les bords seront non agressifs de manière permanente et pérenne.
- Les panneaux seront de type caissonné à dos fermé entre les 2 ceintures de boulevards (bec gare compris), en aluminium ou acier ayant reçu un traitement anti corrosion. Les bords seront non agressifs de manière permanente et pérenne.
- Les panneaux seront de type caissonné à dos ouvert au delà de la deuxième ceinture de boulevards, en aluminium ou acier ayant reçu un traitement anti corrosion. Les bords seront non agressifs de manière permanente et pérenne.
- Les supports seront ronds et de diamètre 60mm en aluminium ou acier galvanisé et à l'abri de la corrosion ou de forme ovoïde pour les panneaux traversants. Ils seront également de couleur gris 900 sable. La partie supérieure sera fermée à l'aide d'un bouchon rentrant.

Signalisation horizontale

- S'agissant d'une zone de rencontre, les passages piétons et les bandes cyclables ne seront pas matérialisés.
- Si des marquages sont nécessaires en des points spécifiques, ils respecteront les caractéristiques suivantes :
    - Tous les produits utilisés devront répondre à la norme NF2 et être homologués par l'ASQUER
    - Les produits seront non-rétro réfléchissant et auront un niveau P5 pour ce qui concerne le nombre de passages de roues et un SRT de classe 3 pour l'anti-glissance.
    - Pour les produits concernés, les microbilles, les charges et ou les durcisseurs répondront à la norme CE et le couple saupoudrage/produit sera respecté.
    - Tous les logos, lettres et mots seront en résine thermoplastique.

D AMENAGEMENT D'UN ECLAIRAGE PUBLIC

Les matériels utilisés respecteront les caractéristiques énoncées ci-dessous. Concernant les candélabres, des propositions de mobilier alternatif pourront être faites par l'aménageur à la Ville de Clermont-Ferrand si elles respectent l'esprit des prescriptions ci-dessous et contribuent à améliorer encore la qualité d'aménagement du site.

En outre, il est demandé à l'aménageur de prévoir deux fourreaux supplémentaires (diamètre 100 mm) pour des réseaux privés Ville hors réseaux d'éclairage Ville, sous tout le linéaire de voirie.

1. Définition des matériels

A. Candélabres, lanternes fonctionnels et décoratifs

La choix du matériel se fera suivant les prescriptions du service ECLAIRAGE PUBLIC, voir les modèles installés sur les opérations récentes ou il y a possibilité d'utiliser les nouvelles technologies COSMOPOLIS et LED.

Les principales marques utilisées sur la commune de Clermont - Ferrand sont :

- Philips
- Thorn
- Comatelec
- Eclatec
- 3Einternational
- Ludec
- ……

B. Divers

- Câble BT U 1000 R 2 V - section 2 x 16 mm² et 2 x 25 mm ² .
- Tampon fonte hydraulique 500 x 500, marqué VCF- ECLAIRAGE classe 125 ou 250 Kg/m²
- Coffret de raccordement Classe II de marque SOGEXI type INTERPAK.
- Gaine rouge Æ 75 extérieur, type JANODUR 87-10 ou équivalent (tube plastique annelé rigide, lisse intérieur) en barre de 6,00 m et coudes 2,00 m,
- Les sources lumineuses seront du type "PHILIPS" ou équivalent
  - au sodium haute pression
  - aux iodures métalliques
  - cosmopolis

C. Télégestion

Système de télégestion (**à installer dans le pied de candélabre**) de marque **SOGEXI** comprenant :

- Ensemble complet pré-câblé pour 1 lampe ou 2 lampes
  - coffret classe 2 de type interpak ou europak
  - ballast électronique e-pak ou induxi(suivant puissance lampe)
  - nœud communicant + abaissement
  - sectionneur fusible avec cartouche
  - varistance

- 3 bornes copak 3BC3

2. Prescriptions relatives aux lampes, luminaires supports RT armoire de commande

Normes, règlements et références

Tous les équipements mis en place seront conformes aux normes et règlements en vigueur. Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après de manière non exhaustive :

- ***Les textes réglementaires :***

Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.

Les prescriptions du centre EDF concerné.

Le guide maintenance en éclairage public.

Le cahier d'exigences de la Direction du service CSL Éclairage Public de la Ville de Clermont-Ferrand.

Les fiches de garantie des fournisseurs.

- ***Les Normes Françaises et Publications de l'UTE :***

NORMES D'INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES :

- NF C 13-100 : Relatif aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau d'alimentation de deuxième catégorie.
- NF C 13-101 : Postes de livraison.

Postes semi-enterrés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.

- NF C 13-102 : Postes de livraison.

Postes simplifiés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.

- NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension.
- NF C 14-100 : Relatif aux installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- NF C 15-100 : Relatif aux installations électriques à basse tension (et additifs).
- NF C 17-200 : Relatif à l'installation d'éclairage public.
- UTE C 18.510 : Normes électriques de fonctionnement.
- Guide UTE C 17.205.

NORMES DE FABRICATION :

- Décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 Marquage CE.
- NF EN 60-598-1 : Indice de classement NFC 71-000 (Août 93)
  Luminaires, Règles générales et généralités sur les essais.
- NF EN 60-598-2-3 : Indice de classement NFC 71-003 (Juin 95)
  Luminaires, Deuxième partie : règles particulières
  Section trois : Luminaires d'éclairage public.
- NF EN 60-598 -2-20 : Indice de classement NFC 71-020
  Luminaires, Deuxième partie : règles particulières
  Section Vingt : Guirlandes lumineuses.

- NF C 20-010 : Degrés de protection procures par les enveloppes.
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension.
  Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité.
- NF C 68-171 : Fourreaux polyéthylène.
- NF C 71-111 : Luminaires pour lampes à incandescence - règles.

Règles de l'Art :

- Les Recommandations Françaises d'Éclairage Public de l'AFE (Association Française de l'Éclairage).
- Guide pratique UTE C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- Guide pratique UTE C 17-205 : Détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public.
- Cahier des clauses techniques générales (fascicule 36 du C.C.T.G. Travaux - 1988) Réseau d'éclairage public : conception et réalisation.
- Norme EN 40 et marquage CE, définition et calcul des mâts d'éclairage public et certification.

2.1. Lampes

Les sources lumineuses seront obligatoirement du type "lampe à décharge" et devront être compatibles avec les appareillages.

Les caractéristiques de ces lampes seront conformes aux normes françaises en vigueur.

Elles devront supporter des variations accidentelles d'alimentation de 7 %. La durée de vie moyenne des lampes, calculée à partir des durées de vie individuelle sera de 12000 heures.

Les lampes ayant une durée de vie inférieure à 100 heures, seront remplacées gratuitement.

2.2. Luminaires

• 2.2.1. Texte de référence

Les luminaires seront conformes à la norme NFC 71 003.

Les méthodes de contrôle de photométrie en laboratoire, sont définies par la norme NFC 71 120 et son additif.

• 2.2.2. Appareillages des lanternes

Les lanternes seront nues sans appareillage, celui ci sera placé dans le pied de chaque mât (voir télégestion)

• 2.2.3. Fixations

Les lanternes seront installées en top sur embouts diamètre 60. Le dispositif de fixation devra permettre la mise en place correcte du luminaire et assurer efficacement le maintien.

• 2.2.4. Systèmes optiques

Les systèmes optiques seront constitués de miroirs en aluminium, ils devront présenter une bonne résistance aux chocs mécaniques et thermiques et conserver une bonne tenue dans le temps ; la protection contre la corrosion devra être particulièrement soignée.

Ils seront fermés par une vasque en verre et devront être étanches IP 66 .

2.3. Supports

• 2.3.1. Matériaux constitutifs

Les candélabres seront en tôle d'acier galvanisé avec embase inoxydable.

- 2.3.2. Technologie

Candélabre en acier galvanisé toute hauteur

Ils seront droits constitués d'un fût droit de forme cylindro-conique, d'une semelle d'appui en tôle d'acier et d'une embase en acier Inox.

La soudure longitudinale sera du type cordon de soudure non apparent sans apport de matière.

La hauteur des candélabres sera en fonction de la largeur d'emprise et de la classification de la voie .

Les pièces seront assemblées par soudage intérieur et extérieur pour former un ensemble livré en un seul élément,

Ils devront avoir :

- une tenue mécanique suffisante pour supporter une ou deux lanternes,
- une embase Inox sur une hauteur de 0,50 m
- une plaque d'appuis avec un entraxe 300 ou 200 au carré suivant la hauteur du support avec lumières de fixation
- une porte de visite située à 500 mm minimum du sol articulée en partie haute par l'intermédiaire de charnière intérieure en inox soudée et fermée par une serrure à loquet avec écrou imperdable et vis 6 pans creux, tête cylindrique en acier inoxydable de Æ 6 mm longueur 25 mm .
- 1 barrette de fixation pour fixer le coffret classe 2, placée de façon à ne pas gêner l'ouverture de la porte à charnière ,
- un boulon soudé sur le fût permettra la mise à la terre du support ,

Les tiges d'ancrage seront livrées avec 2 boulons et 2 carrés par tige.

Ils devront être suffisamment dimensionnés pour recevoir le système de télégestion dans le pied

- 2.3.3. Qualité de matériaux

1. Aciers

Les aciers employés pour la construction des fûts seront choisis parmi les nuances et qualités définies par le Livre III du fascicule 4 du C.P.C., il est demandé au minimum une qualité d'acier en S355 .

L'acier inoxydable de l'embase sera au moins égal à la qualité Z 5 CN 18-10,

Les aciers de tiges d'ancrage seront conformes à ceux définies par le titre I du fascicule 4 du C.P.C.

2. Galvanisation

Après assemblage, les candélabres seront galvanisés à chaud par immersion dans le zinc fondu conformément aux prescriptions de la Norme NF A 91-121.

La qualité du zinc devra être conforme à celle de la Norme NF A 55-101 pour du zinc de première fusion et d'une classe au moins égale à la classe Z 6. Le revêtement sera au minimum de cinq (5) grammes par décimètre carré simple face.

3. Peinture des candélabres

Le traitement des surfaces des candélabres se fera par thermolaquage, poudre polyester thermodurcissable cuite au four, dans la gamme ral ou Akzo Nobel ou similaire.

- 2.3.4. Effets du vent à prendre en compte dans la note de calcul

Il est rappelé que CLERMONT-FERRAND se trouve dans la Zone II des Vents de la norme en vigueur EN 40.5. Suivant la réglementation le marquage CE est obligatoire.

Les charges de calcul qui déterminent la résistance mécanique des candélabres seront conformes à la Norme.

Les raccordements au réseau de distribution publique se feront suivant les prescriptions des services de E.D.F.

Les armoires de commande seront posées sur un massif en béton (voir plan joint) de classe B.25 dans lequel des fourreaux pour le

passage des câbles seront mis en place. Une mesure de terre sera effectuée.

2.4. **Armoire de commande d'éclairage public (exemple joint en annexe)** à intégrer dans le futur espace public

• 2.4.1. Armoire

L'armoire sera réalisée selon le procédé de construction modulaire DEPAGNE ou similaire réf Belledonne de couleur ivoire conforme à la spécification technique EDF HN 60S02.

Installation sur massif béton, l'armoire sera alimentée à partir du réseau EDF –Basse tension avec comptage tarif bleu éclairage public, régime de neutre TT.

Caractéristiques spécifiques de l'enveloppe extérieure :

- dimensions extérieures : H 1000 x L 1080 x P 405 mm,
- 2 portes en face avant, 2 compartiments indépendants,
- fermeture de la porte gauche (compartiment E.P.) par serrure 405 + crémone 3 points,
- fermeture de la porte droite (compartiment EDF) par 2 serrures indépendantes avec clé-triangle.

• 2.4.2. Compartiment éclairage public

L'équipement de l'armoire se fera sur une platine métallique perforée. Elle sera équipée d'un interrupteur général en arrivée, de protections par coupe-circuit et disjoncteur. Chaque départ sera identifié par étiquettes gravées, les arrivées de câbles se feront par le bas avec repérages suivant les prescriptions (schéma joint).

Télécommande (voir détail plan joint en annexe)

La télécommande de l'armoire d' Éclairage Public sera réalisée sur un support isolant ou RAIL DIN et comportera :

- 1 récepteur BHT modulaire, ELPR 38 MC avec antenne LH 500
- 1 disjoncteur 2 x 6 A courbe C type Schneider réf : A9F 77206
- 1 disjoncteur C60N 2x25A courbe C de type Schneider ref : A9F 77225
- 1 bloc différentiel vigi C60 2x25A 30mA de type Schneider ref : A9F 14225
- 1 disjoncteur C60N 2x10A courbe C de type Schneider ref : A9F 77210
- 1 disjoncteur C60N 2x16A courbe C de type Schneider ref : A9F 77216
- 1 commutateur 4 positions + o type schneider réf 1512
- 3 bornes de jonction gris – 1 départ type Entrelec ref : 0115 116 07
- 1 borne de jonction bleue – 1 départ type Entrelec ref :
- 1 borne vert/jaune M4/6 – type Entrelec ref : 0105 116 16
- 2 bornes d'arrêt type Entrelec ref : 0163 002 26
- 1 flasque d'extremité jaune de type Entrelec 0163002 21
- 1 prise de courant modulaire 16 A type Schneider : A9A15307
- 1 linolithe type LEGRAND réf 60621 avec lampe

Le support isolant sera fixé sur une plaque perforée 800 x 600 type LEGRAND réf 36019 (puissance) installé sur rails verticaux en fond d'armoire côté gauche.

Puissance (voir détail plan joint en annexe)

Le câblage de la partie puissance sera réalisée sur la plaque perforée 800 x 600 et comportera :

- 1 contacteur tétrapolaire 4 x 100 A type Schneider : A9C20884
- 4 disjoncteurs C60N 2x16 A courbe C de type Schneider : A9F77216
- 5 disjoncteurs C60N 2x25 A courbe C de type Schneider ref : A9F77225
- 9 blocs différentiel vigi C60 2x25A 300mA de type Schneider ref : A9F14225

- 2.4.3. Compartiment EDF

- 1 interrupteur frontière type VISTOP 4 x 100 A LEGRAND réf 225 22 (à fournir à EDF)
- 1 panneau bois avec perçage (à fournir à EDF)
- 1 comptage BT tarif bleu sur panneau
- de fusibles 63 A

3. Consistance des travaux

3.1. Généralités

L'installation sera réalisée selon la règle en vigueur et les normes relatives aux installations électriques :

- L'entreprise devra obligatoirement être qualifiées pour intervenir sur un réseau d'éclairage public et devra justifier de sa qualification.

Exemple : Qualifelec indice TN4 minimum pour les travaux neufs d'éclairage public ou équivalent.

- En conformité avec l'U.T.E. C 18-510 le chef de Chantier et son personnel doivent être habilités à travailler sous tension.
- L'aménageur sera responsable pendant les travaux et jusqu'à la réception définitive, des dommages causés aux installations d'éclairage Public par des tiers, des incidents atmosphériques, etc...
- L'entrepreneur intervenant sur le réseau Éclairage Public existant de la Ville de CLERMONT-FERRAND devra obligatoirement faire une demande d'ATST ou de consignation d'armoire ou de poste auprès du Chargé d'Exploitation.

3.2. Terrassement – Tranchées – Regards - Massifs

Les gaines seront constituées par des tuyaux en polyéthylène Æ 75 extérieur, posées à 1,00 m de profondeur sous chaussée et à 0,70 m de profondeur sous trottoirs ou dans les îlots.

- 3.2.1. Exécution fouilles

Les tranchées auront une profondeur minimum de 0,70 m sous trottoir et accotement, et de 1,00 m sous chaussée, largeur 0,50 m.

L'établissement des canalisations souterraines ainsi que les travaux annexes seront exécutés en conformité avec les dispositions des règlements préfectoraux et municipaux et suivant le Règlement VOIRIE de la Municipalité. Le tracé sera conforme au projet d'exécution. Les changements de direction seront déterminés de façon que les rayons de courbure du câble ne soient pas inférieurs à dix fois son diamètre.

Les fonds de fouille seront dressés avec soin et exempt de toute aspérité. Les irrégularités seront arasées au moyen de terre pilonnée.

Un lit de sable de 0,10 m sera répandu en fond de fouille.

- 3.2.2. Mise en place des gaines

Les joints entre les tuyaux seront exécutés à l'aide de manchons étanches.

Les tuyaux en polyéthylène seront remontés chaque fois que cela sera possible jusqu'à 0,40 m du niveau du sol au droit de chaque candélabre.

Les gaines seront recouvertes d'une couche de sable de 0,10 m.

Un grillage avertisseur sera posé dans la fouille à 0,30 m au-dessus de la canalisation.

- 3.2.3. Mise en place câble de terre

Le déroulage d'un câble de terre en cuivre nu 25² en fond de fouille sur toute la longueur avec jonctionnement par sertissage sera à la charge du lot voirie.Toute prise de terre des candélabres se fera sur ce câble.

- 3.2.4. Remblais des fouilles

Le restant des fouilles, au-dessus du grillage avertisseur, sera remblayé par couches régulières de 0,20 m d'épaisseur soigneusement damées, avec les matériaux extraits de la fouille, ou avec du remblai sableux d'apport.

Le compactage sera exécuté soit au cylindre vibrant si la largeur de la tranchée le permet, soit à la pilonneuse vibrante dans le cas contraire.

Les fouilles seront remblayées et les réfections des revêtements exécutés conformément au Règlement de Voirie.

- 3.2.5. Regards de tirage BT (voir plan joint en annexe)

Un regard de tirage BT (en béton avec tampon fonte - inscription V.C.F. - ECLAIRAGE) de 0,50 m sera mis en place au droit de chaque candélabre et à tous les changements de direction ou bifurcation.

Les gaines seront remontées à 0,40 m, afin de faciliter le tirage des câbles. Le niveau de la couverture de ces regards devra correspondre au niveau du sol fini (pavés ou enrobés).

Les cadres et tampons seront en fonte ductile répondant à la norme EN 124 et seront de classe :

- C 250 pour les chambres installées sur les zones en circulation véhicule
- B 125 pour les chambres installées sur les zones en circulation cyclable ou sur les trottoirs

- 3.2.6. Massifs candélabres (voir plan joint en annexe)

Les candélabres seront fixés sur des massifs de scellement en béton de classe B 25.

Les dimensions minima des socles ne pourront être inférieures à celles préconisées par les fournisseurs de supports.

En cas de mauvais terrain, l'aménageur devra renforcer les massifs de fondations afin d'obtenir une stabilité suffisante des supports.

Un fourreau plastique, intérieur lisse, de 75 mm de diamètre et un fourreau de plastique de 42 seront scellés dans les massifs et remontés à hauteur de porte du candélabre pour le passage des câbles.

Les tiges de scellement ne devront pas dépasser du massif de plus de 8 cm. Après pose des candélabres, ces tiges seront graissées et protégées par un bouchon de protection de marque SOGEXI TYPE « KAPTIGE » ou équivalent .

La face supérieure du massif devra être parfaitement horizontale et lissée.Une plaque d'appui de marque SOGEXI de type SELKIT ou équivalent sera posée pour permettre l'appui direct de la semelle du candélabre.

3.3. Câbles d'alimentation basse tension

- 3.3.1. Constitution des câbles

Les lignes souterraines basse tension seront constituées par du câble isolé 1000 V à conducteur cuivre du type U 1000 R 2 V .

- 3.3.2. Poste de câbles

Les câbles BT seront posés (dans les gaines en polyéthylène établies au préalable) suivant les indications de la norme HN 11 SU 1.

Ils seront tirés et mis en place avec le plus grand soin en respectant les caractéristiques mécaniques données par le fabricant, soit à main, soit au treuil à cliquet dynamométrique.

Les conducteurs devront être soudés entre eux et accrochés au fil de tirage. Il est précisé qu'en aucun cas les câbles devront être tirés par la gaine de protection.

Toutes les précautions seront prises pour ne pas blesser la gaine extérieure du câble en particulier, contre les parois des regards ou chambres de tirage. Éventuellement, des galets de déroulage seront utilisés.

Pendant la pose, le rayon de courbure du câble ne devra jamais être inférieure à vingt fois le diamètre extérieur du câble. Les longueurs de câbles pouvant être tirées dans les gaines ne devront pas dépasser 100 m.

Les extrémités des câbles laissées en attente pendant le chantier seront munies d'embouts terminaux étanches.

La pose et le tirage des câbles ne pourront être entrepris si la température extérieure est inférieures à zéro degré centigrade.

Les câbles BT passeront en coupure dans chaque candélabre (pied de candélabre ou regard). Ils seront raccordés directement sans aucune boîte de jonction ou de dérivation, sur les bornes isolées (Marque SOGEXI, Type COPAK ou équivalent), du coffret Classe II.

Le repérage des conducteurs sera fait avec précision en différenciant l'amont et l'aval (suivant plan joint).

Le câble torsadé isolé sera constitué par du câble aluminium .Les opérations de déroulage, tirage, réglage et mise sur pinces seront faites avec le plus grand soin pour éviter toute atteinte de l'isolant.Au droit des pinces de suspensions, les conducteurs isolés du faisceau seront écartés de 5 centimètres de celle ci.

3.4. Installation du matériel

- ### 3.4.1. Mise en place des supports d'éclairage

Les pieds de candélabre seront protégés par 2 couches de peinture de type carbolaque ou similaire sur une hauteur de 0,50 m à l'intérieur et l'extérieur de la base du candélabre.

Les candélabres seront installés directement sur la face supérieure des massifs. L'utilisation d'un contre-écrou entre la semelle du candélabre et le massif est formellement interdite.

Les travaux de levage et de mise en place des candélabres et de leurs divers accessoires seront exécutés avec toutes les précautions d'usage en tenant compte des prescriptions se rapportant au maintien et à la sécurité de la circulation. Tous les soins nécessaires seront apportés pour qu'aucun dommage ne soit causé aux diverses pièces constituant le lampadaire.

Les mâts seront orientés de façon à ce que les portes de visite soient du côté opposé à la circulation. Ils seront tous numérotés suivant le principe VILLE de CLERMONT-FERRAND.

Les candélabres seront levés en une seule pièce, équipés avant levage des crosses, des couronnes et des lanternes. Les fûts seront parfaitement alignés.

La chaîne de l'engin de levage devra être à l'endroit de la prise du candélabre, soit remplacée par une corde, soit protégée afin de ne pas abîmer le support.

Les candélabres seront mis à la terre. Une mesure de terre sera effectuée sur chaque candélabre. (imprimé joint)

Les prises de terre seront constituées par du câble en cuivre nu d'une section minimale de 25 mm² raccordée à la terre générale par sertissage. Tous les raccordements aux bornes de terre des candélabres seront graissés.

- ### 3.4.2. Mise en place des lanternes d'éclairage

Les prescriptions des fournisseurs concernant la fixation des lanternes sur les supports devront être rigoureusement observées.

Le réglage de la lampe dans la lanterne sera effectué d'après les points de repère existants sur les supports de douille et de toute façon suivant les cotes de réglage données par le fabricant de la lanterne.

- ### 3.4.3. Alimentation et raccordement des lanternes sur candélabres

a) Conducteurs

Les conducteurs à installer dans le fût et les bras ou crosses de lampadaires seront constitués par du câble souple type HO 7 RNF, dont l'enveloppe extérieure doit résister au dessèchement, à l'humidité et à toute cause de détérioration. L'isolation de ce câble devra être conforme aux normes en vigueur suivant la nature des sources lumineuses utilisées. La section de ces conducteurs sera

de 3 G 2,5 mm² (Vert/Jaune à la terre dans le cas d'une lanterne classe 1).

b) Appareillage

L'appareillage de chaque foyer sera installé dans chaque luminaire. Il sera protégé par des coupe-circuits bipolaires H.P.C.

Les bornes de raccordement, coupe-circuit, ballasts et amorceurs seront installés sur des platines amovibles adaptées à l'encombrement des appareils. Le raccordement de ces divers appareillages sera en respectant les schémas de principe donnés par les fabricants.

L'Entrepreneur devra poser dans la partie basse du fût, un coffret de raccordement équipé d'un coupe-circuits et de 3 bornes COPAK.

- 3.4.4. Têtes de câbles

Les têtes de câbles BT seront confectionnées avec des extrémités thermo-rétractables (2, 3 ou 4 sorties).

4. Mise en service des installations

La mise en service des nouvelles installations ne sera faite qu'après essais effectués par l'aménageur en présence du service éclairage public de la Ville.

L'ensemble des installations électriques devra faire l'objet d'une vérification de la conformité aux règles de sécurité. Cette vérification est à la charge de l'aménageur et sera effectuée par un organisme de contrôle agréé et donnera lieu à une attestation ou rapport de vérification.

La réception des réseaux comportera des mesures d'isolement comme prévu à la norme C 14-100.

Un défaut d'isolement, observé durant la mise en service du câble, entraînera automatiquement le remplacement de la totalité du tronçon de câble entre les deux supports.

Un contrôle des installations sera exécuté par l'aménageur et sous sa responsabilité avec des appareils de contrôle appropriés donnant toutes les garanties nécessaires au fonctionnement du réseau.

La résistance de chaque prise à la terre devra être conforme à la norme NFC 17-200 (règle 14.2-a) - Tableau III.

Article 12. Dossier des ouvrages exécutifs

En fin de chantier, l'aménageur devra fournir à la Ville, le jour de la réception des ouvrages, un dossier technique, comprenant ,

- en trois exemplaires :

- L'ensemble des Plans de Feu et de Réseaux Électriques, schémas d'armoires, schémas d'exécution, conformes aux ouvrages exécutés,
- La liste et les fiches techniques des instruments d'éclairage et du matériel implanté et leurs caractéristiques,
- Les documentations et prescriptions d'entretien des fabricants,
- Les certificats de garantie des fournisseurs,
- Le rapport de l'organisme de contrôle.

- en un (1) exemplaire :

L'ensemble des plans (1/200^{e}), schémas d'exécution, tableaux des mesures électriques et schéma de câblage de chaque armoire, conformes aux ouvrages exécutés (Contre calques et disquette Autocad 14).

Les plans comporteront :

- La cotation soignée et le tracé exact en X,Y,Z du passage des réseaux par rapport à des repères fixes.
- La profondeur, la nature, le nombre et le diamètre des fourreaux, la date d'installation.
- Les coordonnées de tout changement de direction ou d'altitude ainsi que des points particuliers.
- Les dimensions des massifs, le nombre et le diamètre des tiges de scellement.
- Les dimensions des chambres de tirage et des fosses des projecteurs, la nature des couvercles.

- Les références des câbles, le nombre, la section des conducteurs, la date d'installation.
- Les références des fabricants pour tout le matériel installé.
- Les précisions concernant la destination des réseaux : éclairage normal, illumination... et les appareillages rattachés à ces réseaux.
- Le principe de protections contre les contacts indirects.

ANNEXES

AMENAGEMENT D'UN ECLAIRAGE PUBLIC

Caractéristiques des armoires électriques éclairage public

- Armoire modulaire SEIFEL ref. 69 961 de couleur ivoire conforme à la spécification, technique EDF HN 60S02, à 2 portes en face avant, 2 compartiments indépendants.
  Fermeture de la porte gauche par serrure 405 + crémone 3 pts (compartiment éclairage public)
  Fermeture de la porte droite par 2 serrures indépendantes avec clé triangle (compartiment EDF).

- Installation sur massif béton

- Alimenter par réseau EDF BT – comptage tarif bleu

- Régime de neutre TT

- Le compartiment « éclairage public » est constitué de :
  - une platine métallique perforée
  - un interrupteur général en arrivée
  - protection par coupe – circuit et disjoncteur
  - l'affection de chaque départ est indiqué par étiquettes gravées
  - un système de télécommande par onde radio
  - une prise de courant et d'éclairage interne

- pénétration des câbles par le bas

- repérage des circuits : selon prescription des services techniques de la zone concernée par l'armoire

- le compartiment EDF est constitué de :
  - du comptage BT Tarif bleu sur panneau
  - d'un interrupteur- sectionneur type VISTOP
  - de fusibles 63 A

Schéma électrique Armoire M45

Schéma puissance

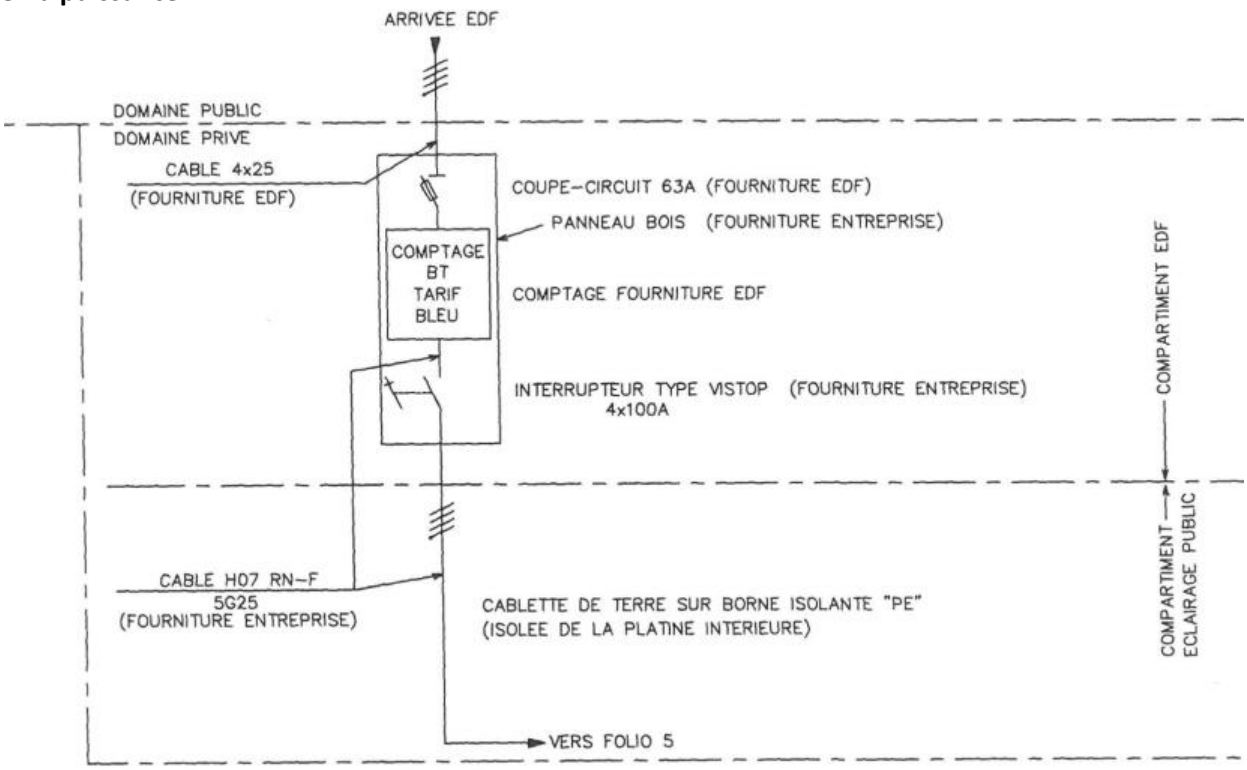
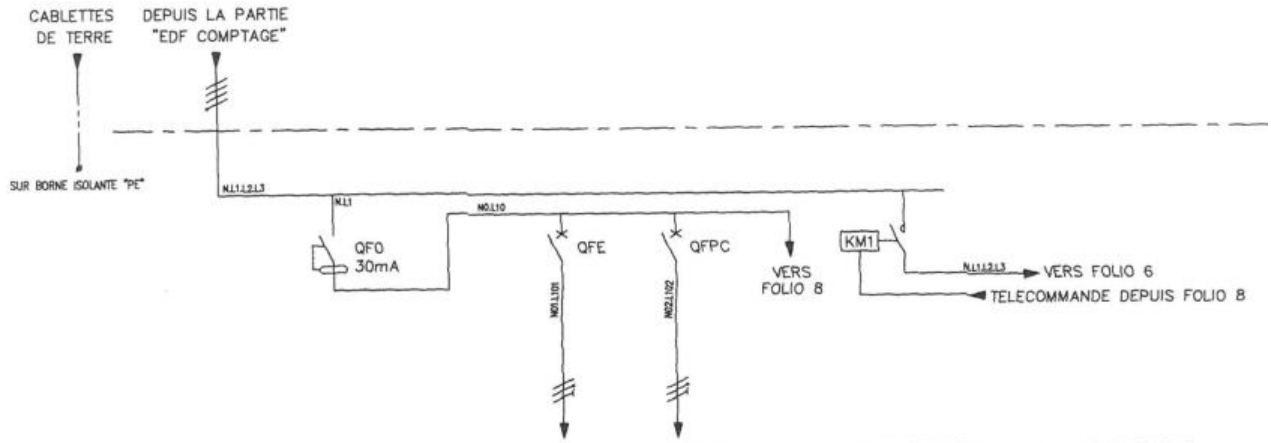


Schéma électrique Armoire M45

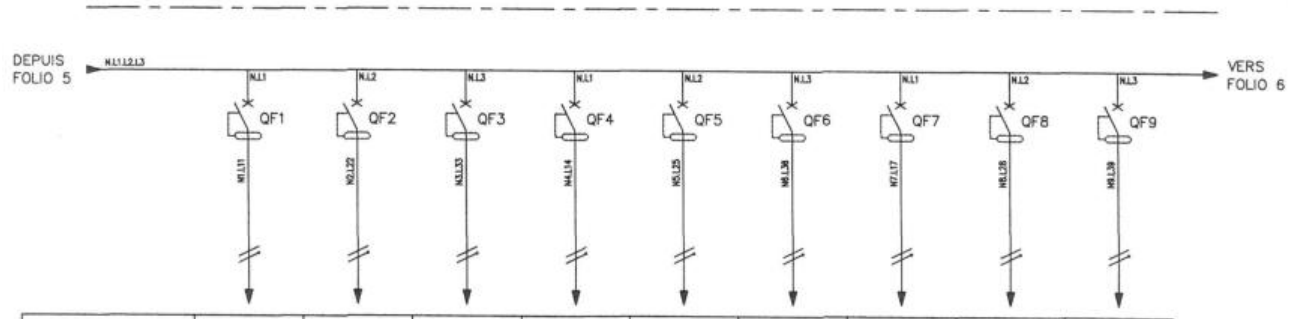
Schéma puissance



REPERE DU DEPART					ECL	PC	BHL			
PROTECTION	THERMIQUE Ith(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE		C60N.C 2x25A		C60N.C 2x10A	C60N.C 2x16A	C60N.C 2x6A	4x100A	
	MAGNETIQUE Imag(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE		5 à 10 In 30mA		5 à 10 In	5 à 10 In	5 à 10 In		
CABLE	REPERE									
	SECTION (mm²)	H07-RNF 5G25			3G1,5mm2	3G2,5mm2	3G1,5mm2			
SURFACE ECLAIREE	DESIGNATION	ALIMENTATION DEPUIS INTERRUPTEUR VISTOP 4x100A	PROTECTION DIVERS TELECOMMANDE		ECLAIRAGE INTERIEUR ARMOIRE	PC A L'INTERIEUR DE L'ARMOIRE	RECEPTEUR MODULAIRE BHL	CONTACTEUR DE TELECOMMANDE		
	COURANT A L'ALLUMAGE									
	COURANT EN REGIME ETABLI									

Schéma électrique Armoire M45

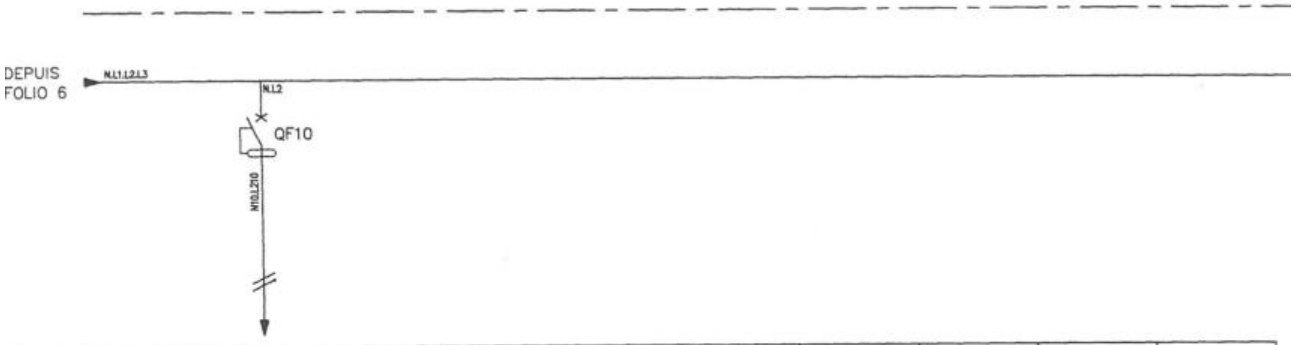
Schéma puissance



REPERE DU DEPART			CIRCUIT C1	CIRCUIT C2	CIRCUIT C3	CIRCUIT C4	CIRCUIT C5	CIRCUIT C6	CIRCUIT C7	CIRCUIT C8	CIRCUIT C9
PROTECTION	THERMIQUE Ith(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE	C60N.C 2x16A	C60N.C 2x40A	C60N.C 2x20A	C60N.C 2x25A	C60N.C 2x25A	C60N.C 2x20A	C60N.C 2x20A	C60N.C 2x16A	C60N.C 2x25A
	MAGNETIQUE Imag(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA	5 à 10 In 300mA
CABLE	REPERE										
	SECTION (mm²)		U1000R2V 2x16mm2		U1000R2V 2x25mm2	U1000R2V 2x25mm2	U1000R2V 2x25mm2		U1000R2V 2x25mm2	U1000R2V 2x25mm2	U1000R2V 2x16mm2
SURFACE ECLAIREE	DESIGNATION		5x FLE 250W 2x FLE 150W	ALIMENTATION EXISTANTE CONSERVEE	3x FL3.29 1x FLE 250W 4x FLE 100W	1x FL3.02 4x FL3.14 10x FL3.16 1x FL2.03	8x FL3.29	ALIMENTATION EXISTANTE CONSERVEE	8x FL3.16 3x FL3.22 1x MUPI	8x FLE	8x FL3.29
	COURANT A L'ALLUMAGE		11,42 A		12,29 A	20,96 A	12,56 A		18,95 A	7,68 A	20,24 A
	COURANT EN REGIME ETABLI		10,62 A		11,71 A	19,42 A	12 A		16,80 A	7,68 A	19,68 A

Schéma électrique Armoire M45

Réserve



REPERE DU DEPART			CIRCUIT C10								
PROTECTION	THERMIQUE Ith(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE	C60N.B 2x25A								
	MAGNETIQUE Imag(A)	PLAGE DE REGL. REGLAGE	1 à 5 In 300mA								
CABLE	REPERE										
	SECTION (mm²)		U1000R2V 2x35mm2								
SURFACE ECLAIREE	DESIGNATION		3x FL2.01 7x FL2.02 3x FL2.03 1x MUPI								
	COURANT A L'ALLUMAGE		18 A								
	COURANT EN REGIME ETABLI		16.44 A								

Schéma électrique Armoire M45

schéma télécommande

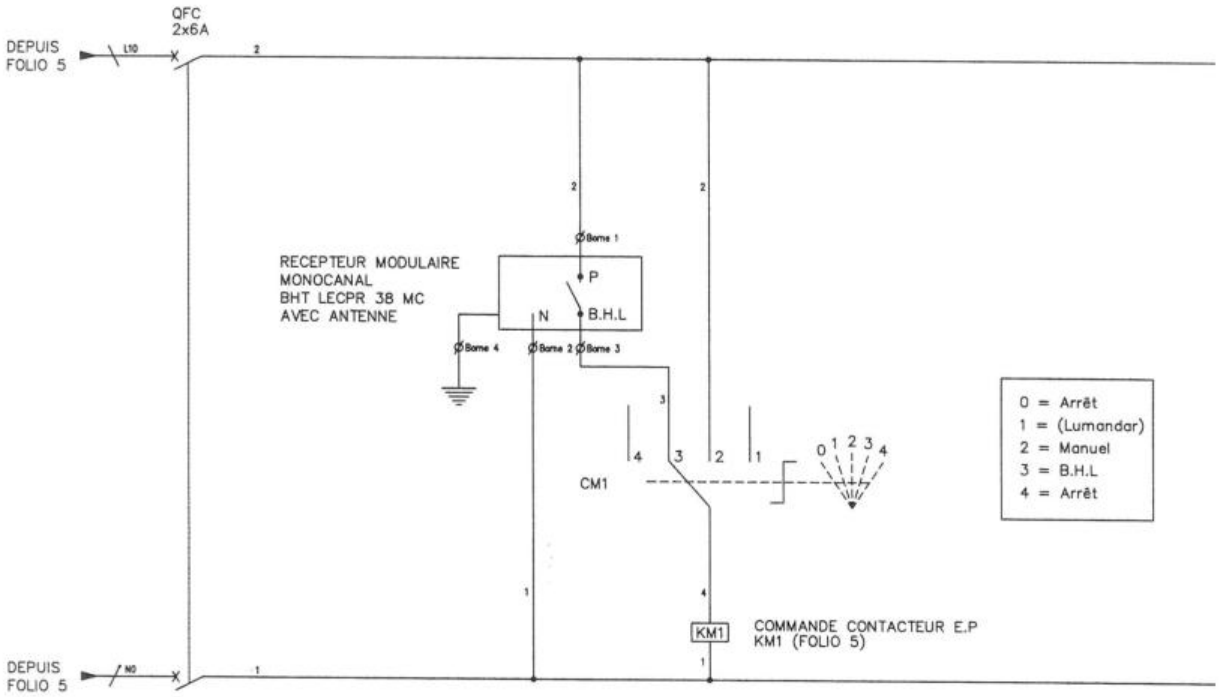


Schéma électrique Armoire M45

Implantation matériel

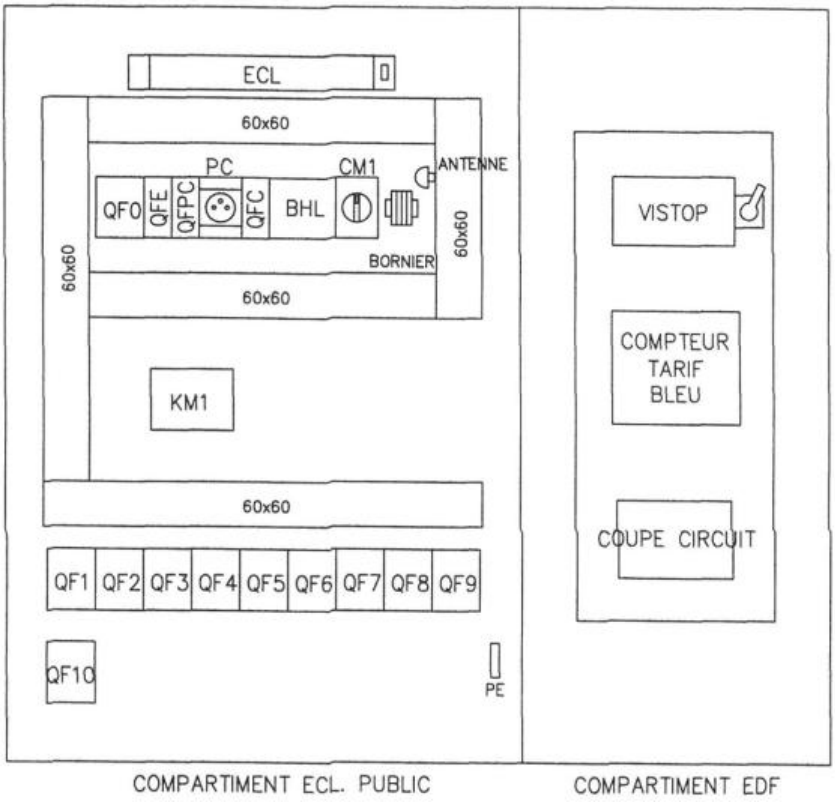
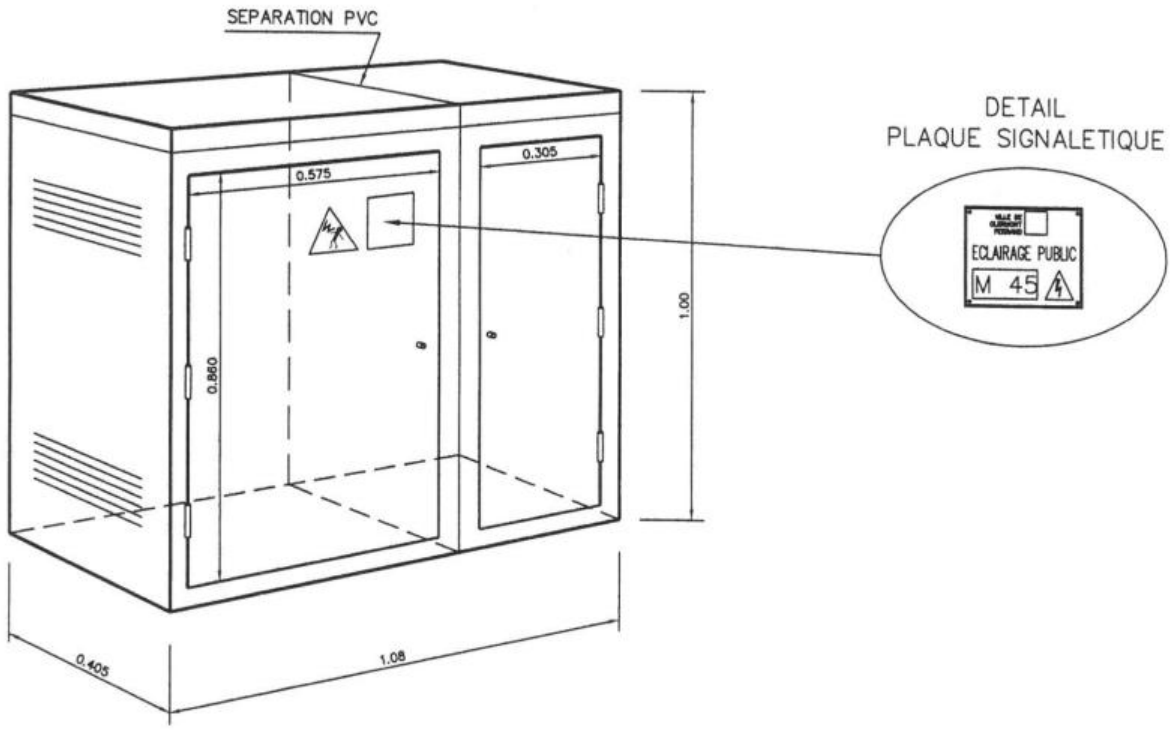


Schéma électrique Armoire M45

Armoire électrique face avant



ARMOIRE MODULAIRE SEIFEL Réf. 69961 couleur ivoire

Schéma électrique Armoire M45

Nomenclature matériel

REPERE	QTE	DESIGNATION	FOURNISSEUR	REFERENCE
	1	ARMOIRE MODULAIRE ECLAIRAGE PUBLIC		
	1	INTERRUPTEUR VISTOP A COMMANDE FRONTALE 4x100A	LEGRAND	225 22
QF0	1	DISJONCTEUR C60N 2x25A COURBE C	MERLIN GERIN	24204
QF0	1	BLOC DIFFERENTIEL VIGI C60 2x25A 30mA	MERLIN GERIN	26509
QFE	1	DISJONCTEUR C60N 2x10A COURBE C	MERLIN GERIN	24201
QFPC	1	DISJONCTEUR C60N 2x16A COURBE C	MERLIN GERIN	24202
KM1	1	CONTACTEUR 4F 100A	MERLIN GERIN	15901
QF1 QF8	2	DISJONCTEUR C60N 2x16A COURBE C	MERLIN GERIN	24202
QF3 QF6 QF7	3	DISJONCTEUR C60N 2x20A COURBE C	MERLIN GERIN	24203
QF4 QF5 QF9	3	DISJONCTEUR C60N 2x25A COURBE C	MERLIN GERIN	24204
QF10	1	DISJONCTEUR C60N 2x25A COURBE B	MERLIN GERIN	23944
QF2	1	DISJONCTEUR C60N 2x40A COURBE C	MERLIN GERIN	24206
QF1 à QF10	9	BLOC DIFFERENTIEL VIGI C60 2x25A 300mA	MERLIN GERIN	26511
QF2	2	BLOC DIFFERENTIEL VIGI C60 2x40A 300mA	MERLIN GERIN	26539
QFC	1	DISJONCTEUR C60N 2x6A COURBE C	MERLIN GERIN	24200
B.H.L	1	RECEPTEUR MODULAIRE MONOCANAL + ANTENNE LH500	BHT	LECPR 38 MC
CM1	1	COMMUTATEUR 4 POSITIONS FIXES	MERLIN GERIN	15121
ECL	1	LINOLITE POUR ECLAIRAGE ARMOIRE		
PC	1	PRISE DE COURANT MODULAIRE 16A	MERLIN GERIN	15306

Schéma électrique Armoire M45

Nomenclature matériel

REPERE	QTE	DESIGNATION	FOURNISSEUR	REFERENCE
	3	BORNE GRISE M 4/6	ENTRELEC	0115 116.07
	1	BORNE VERT/JAUNE M 4/6	ENTRELEC	0105 116.16
	1	FLASQUE D'EXTEMITE JAUNE	ENTRELEC	0103 062.21
	2	BUTEE D'ARRET	ENTRELEC	0163 002.26

Schéma électrique Armoire M45

Bilan de puissance

BILAN DE PUISSANCE

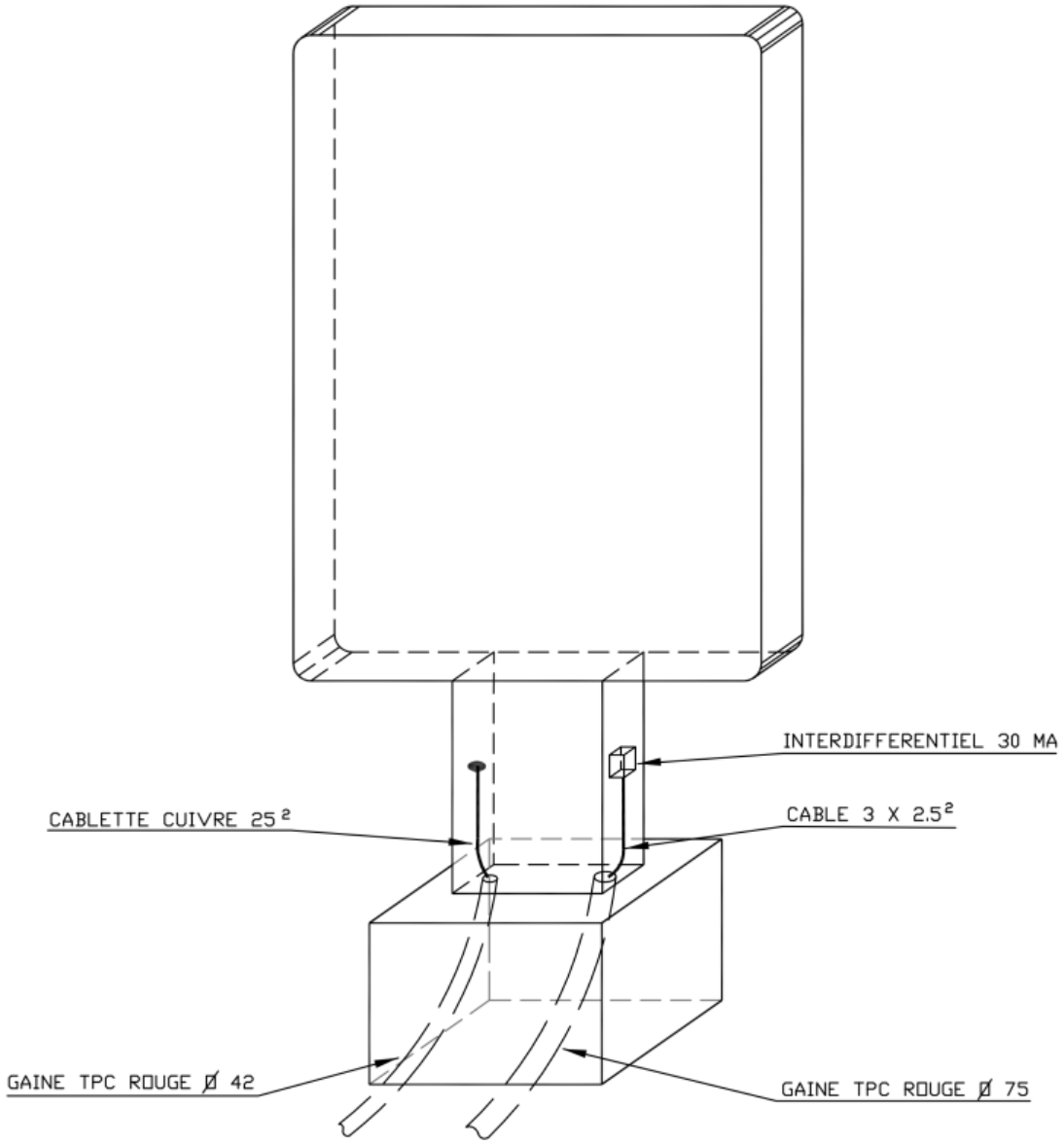
REPERE	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10			TOTAL PAR PHASE
PHASE 1	10,62 A			19,42 A			16,80 A						46,84 A
PHASE 2					12 A			7,68 A		16,44 A			36,12 A
PHASE 3			11,71 A						19,68 A				31.39 A
TOTAL PAR CIRCUIT	10,62 A		11,71 A	19,42 A	12 A		16,80 A	7,68 A	19,68 A	16,44 A			

Carnet de détails

VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

SCHEMA DE PRINCIPE DE RACCORDEMENT
D'UN MOBILIER URBAIN POINT INFORMATION

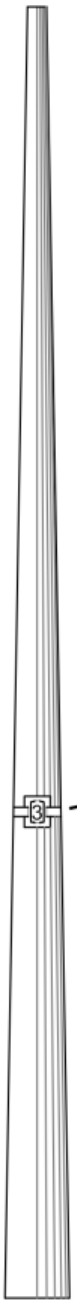
02



VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

03

NUMEROTAGE POUR CANDELABRE

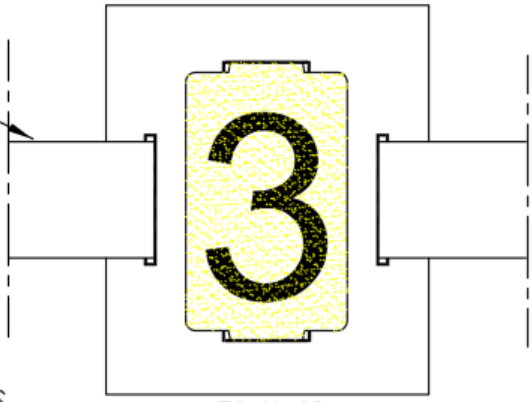


PLAQUE SUPPORT
&
CHIFFRES A LANGUETTES
REPLIABLES



25 X 40

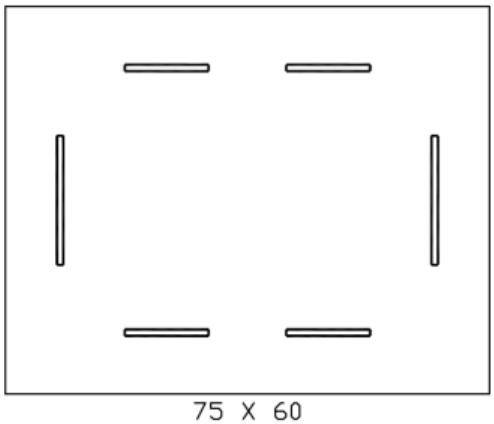
FEUILLARD



1 OU 2 CHIFFRES

50 X 60

CHIFFRE NOIR
SUR FOND JAUNE
H = 30 mm

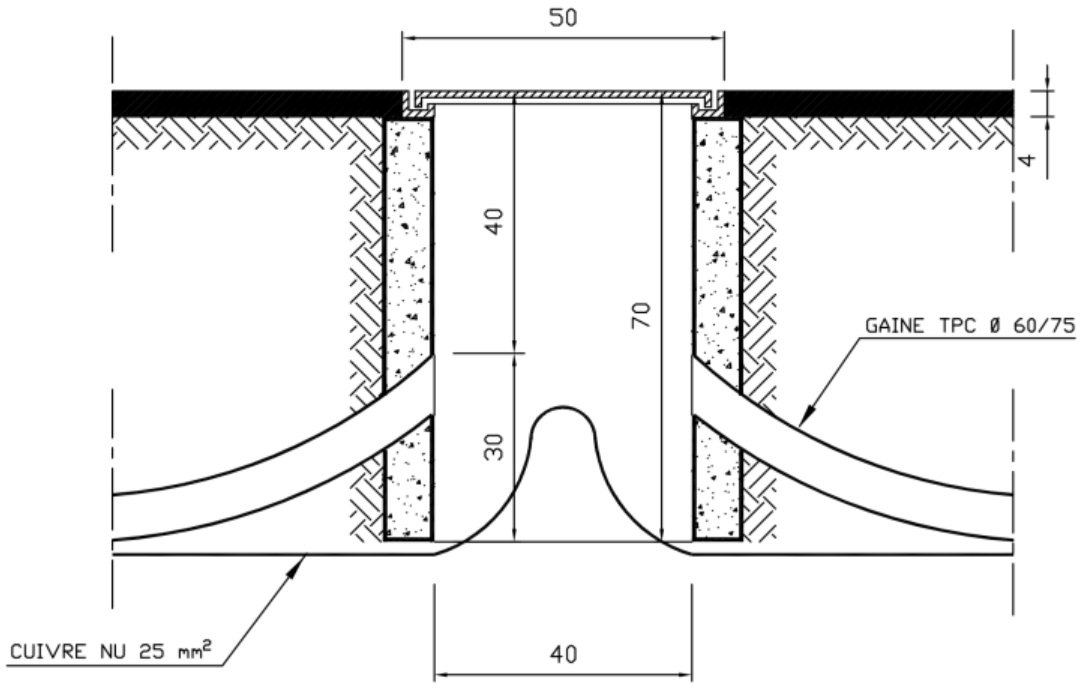


75 X 60

VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

REGARD 50 X 50
ECLAIRAGE PUBLIC

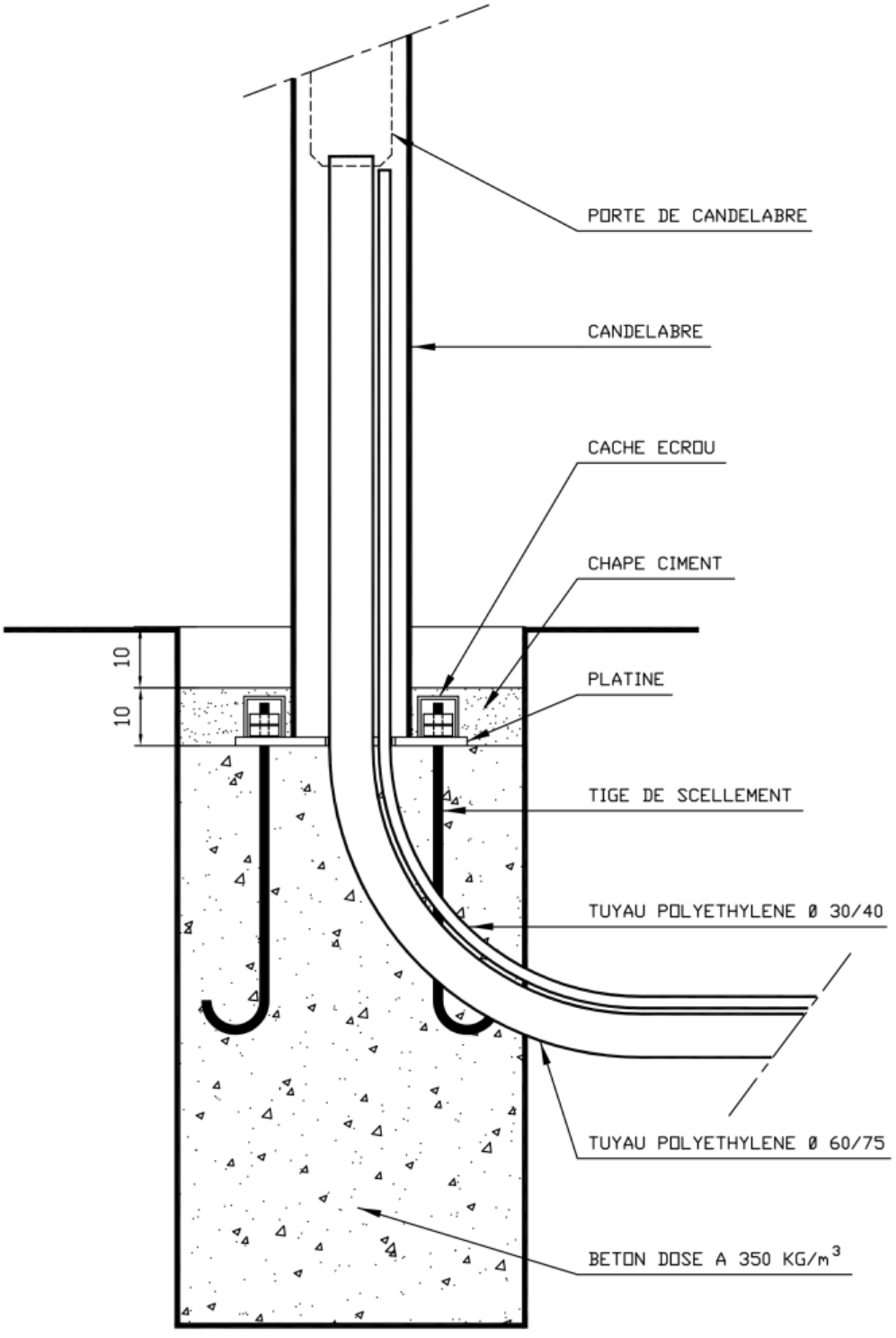
POSITIONNEMENT DES GAINES ET DU CUIVRE NU



VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

MASSIF DE FONDATION POUR CANDELABRE

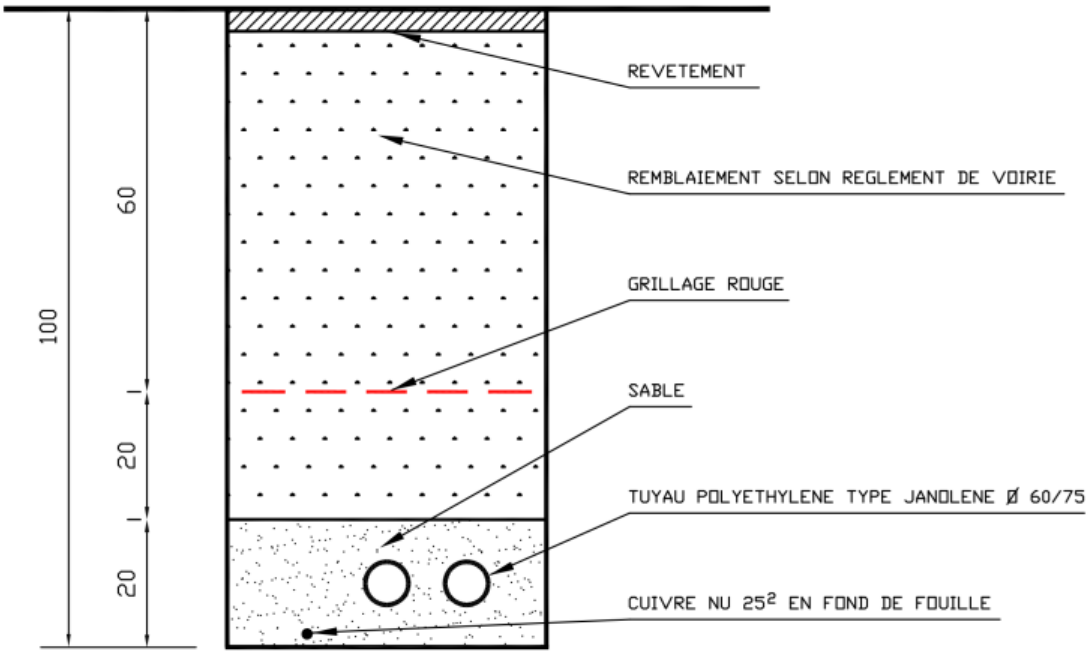
05



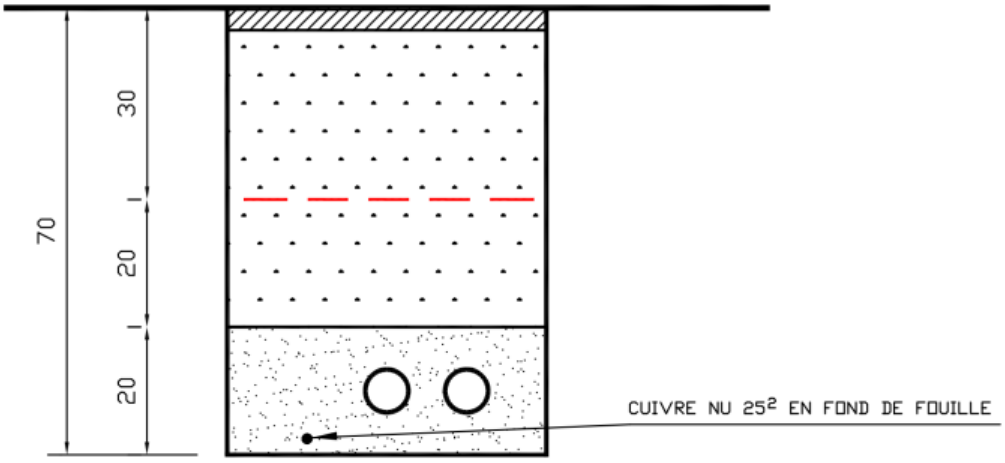
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

FOUILLE SOUS CHAUSSEE
FOUILLE SOUS TROTTOIR

06



FOUILLE SOUS CHAUSSEE

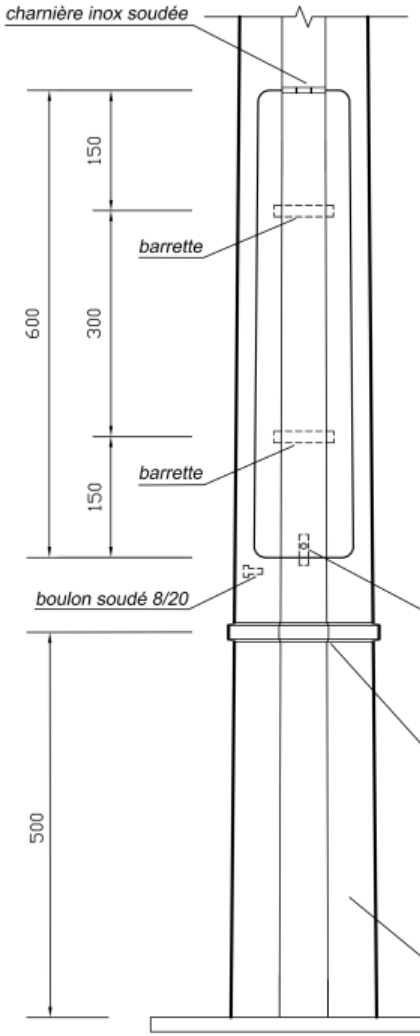


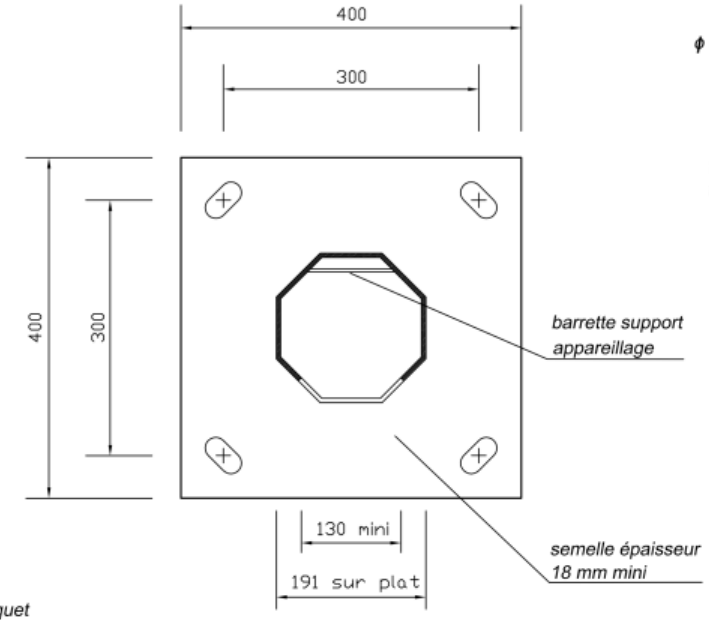
FOUILLE SOUS TROTTOIR

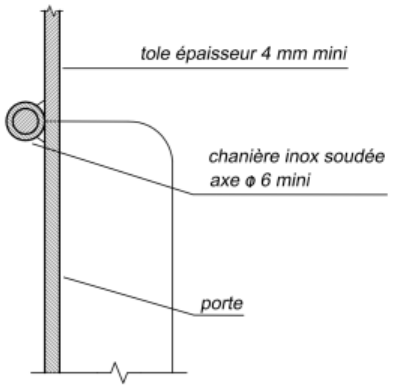
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

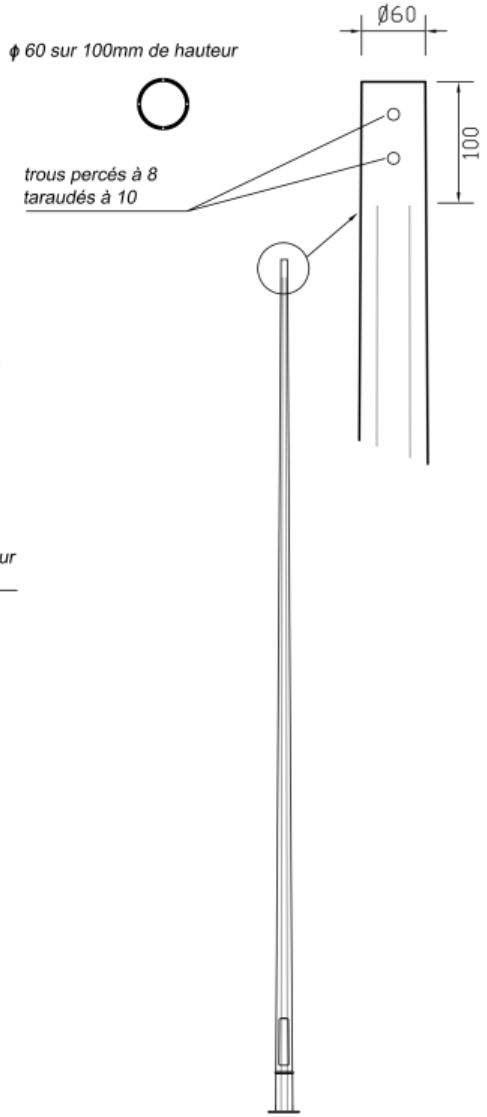
CANDELABRE EMBASE INOX
8,00 m à 12,00m

07





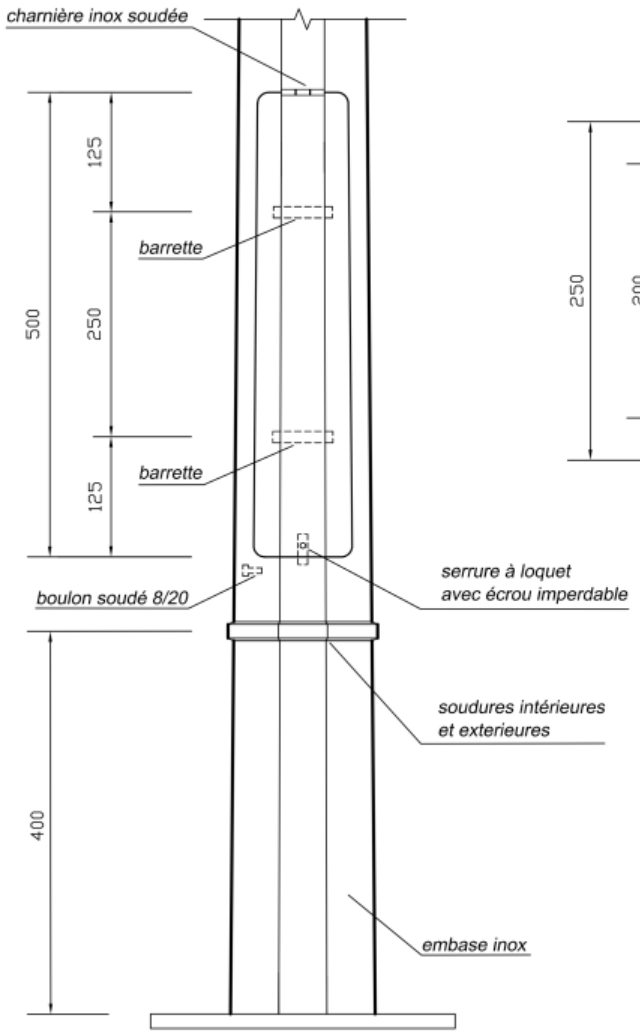


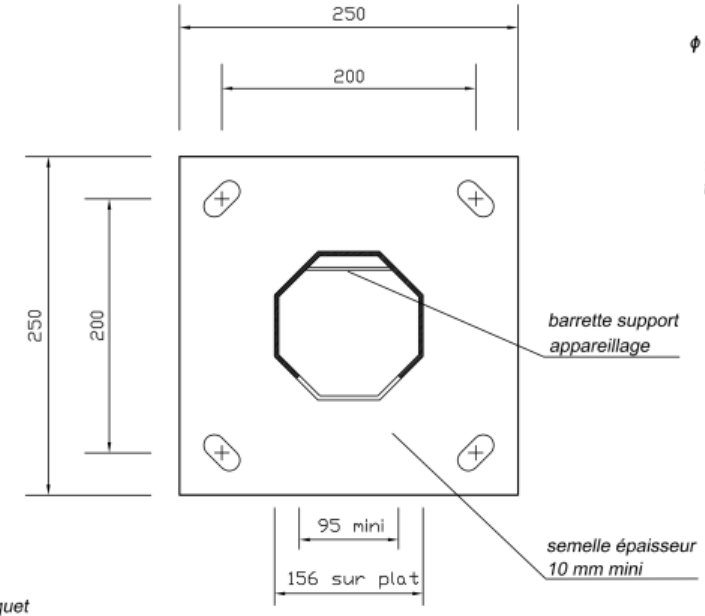


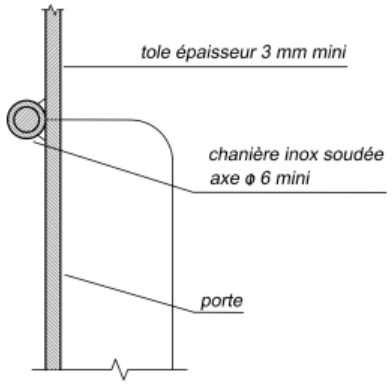
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

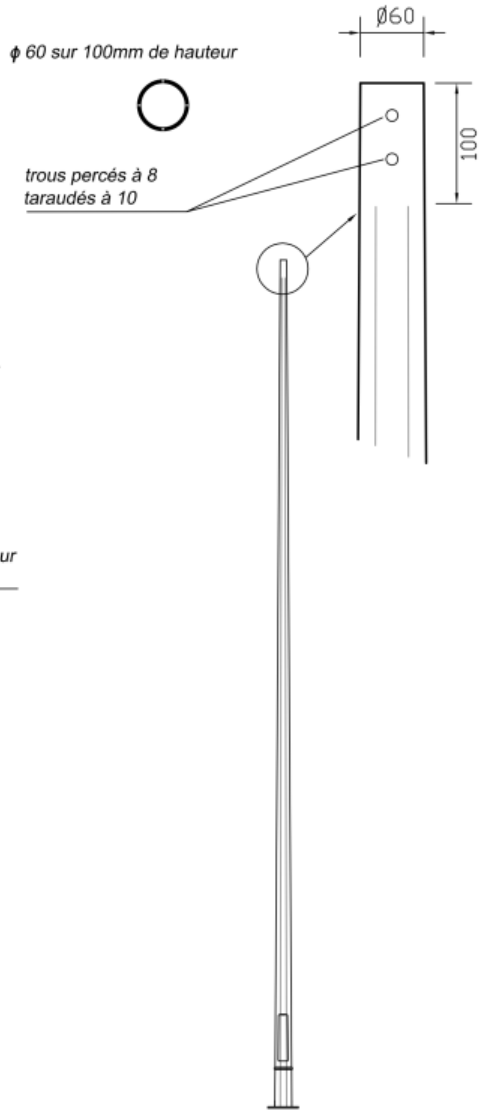
CANDELABRE EMBASE INOX
3,00 m à 6,00m

08







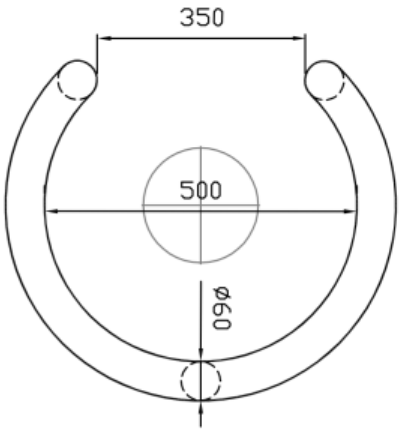


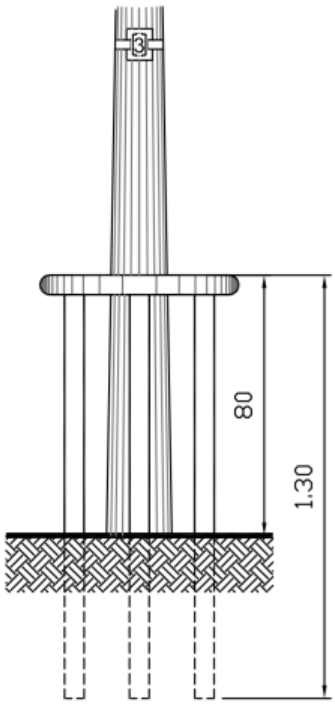
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

PROTECTION DE CANDELABRE
PROTECTION D'ARMOIRE

11

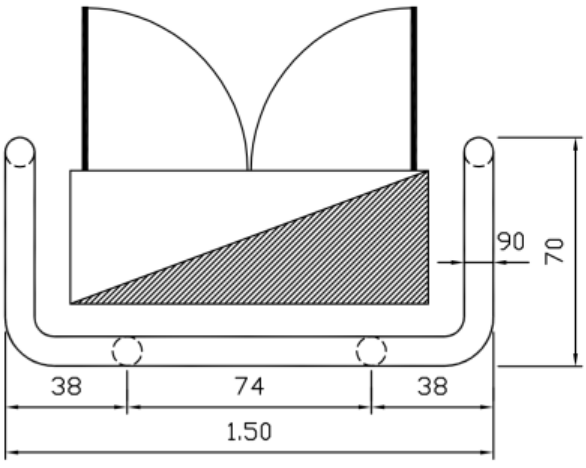
simple arceau
acier galvanise

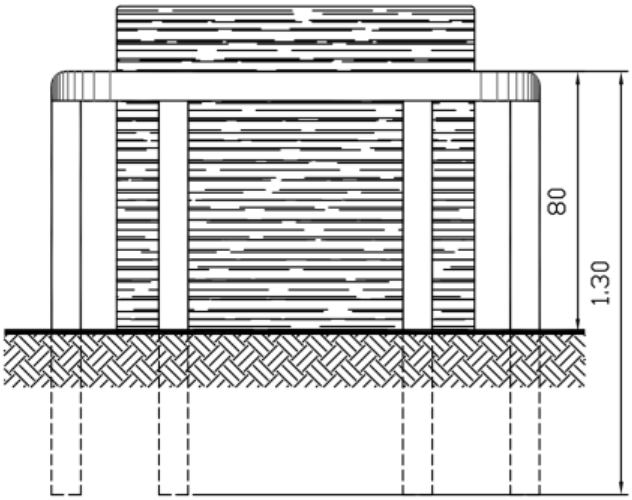




PROTECTION DE CANDELABRE

simple arceau
acier galvanise

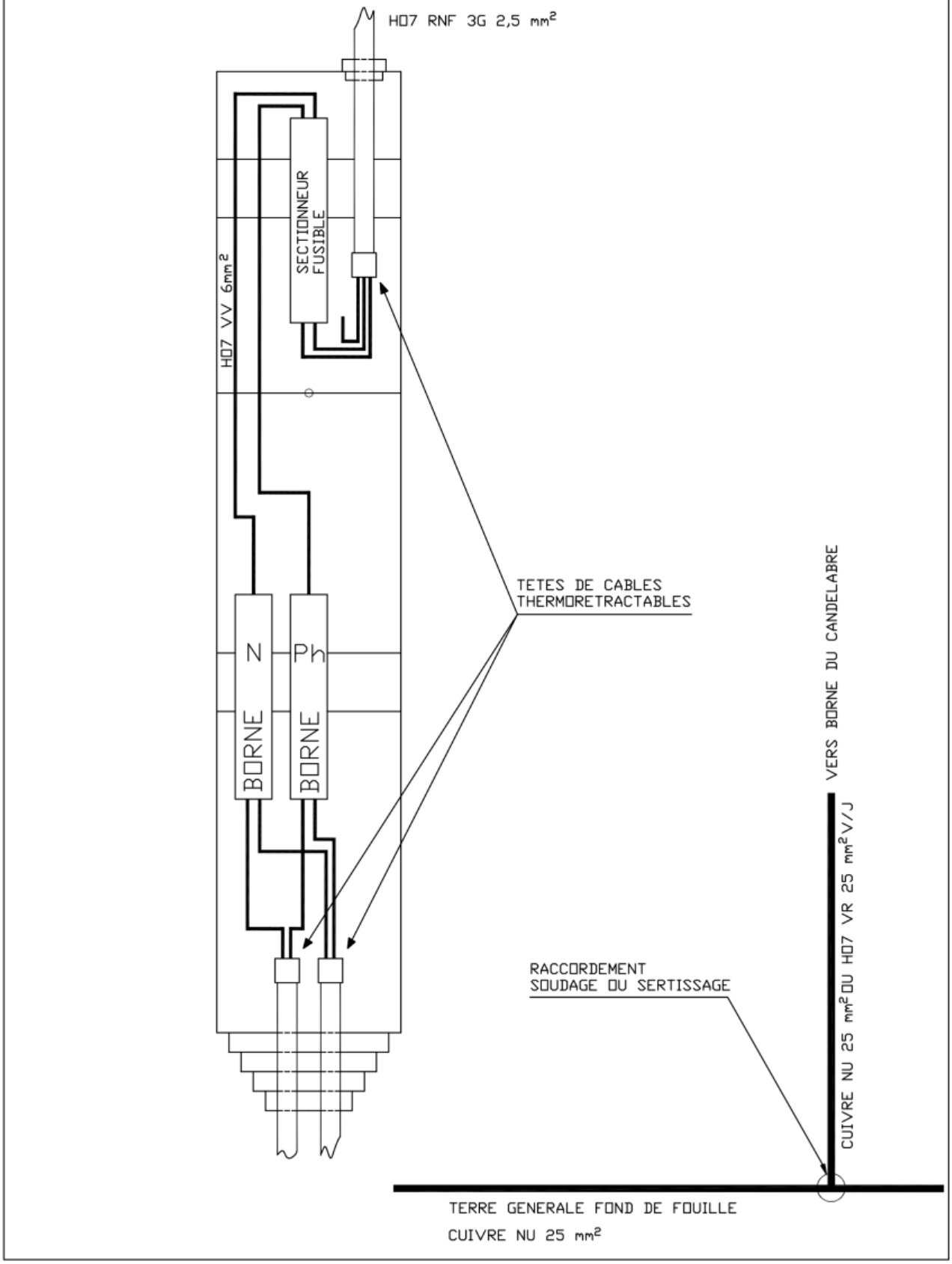




PROTECTION D'ARMOIRE

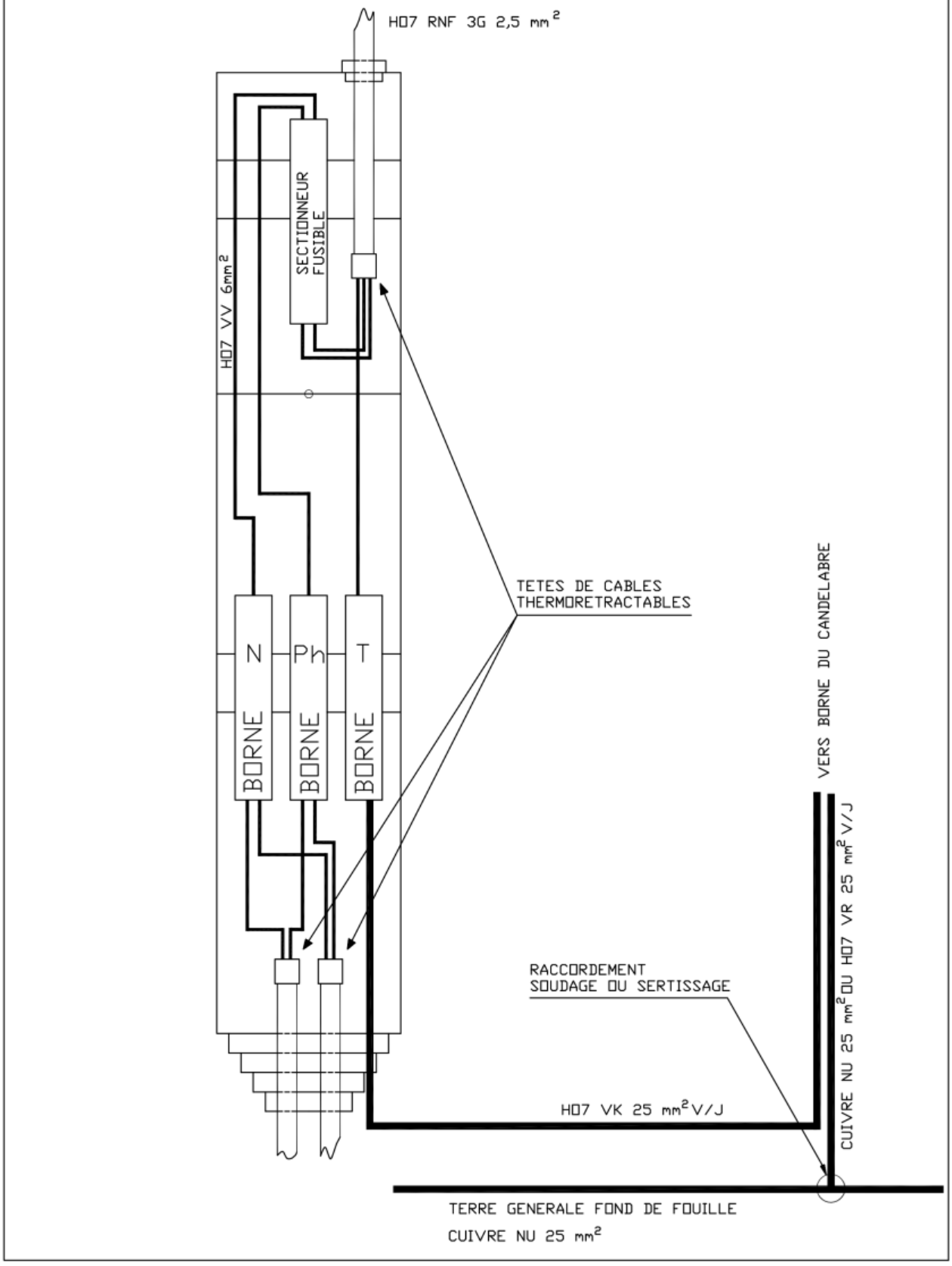
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

COFFRET DE RACCORDEMENT IP 447 DANS PIED DE CANDELABRE TYPE CLASSE II



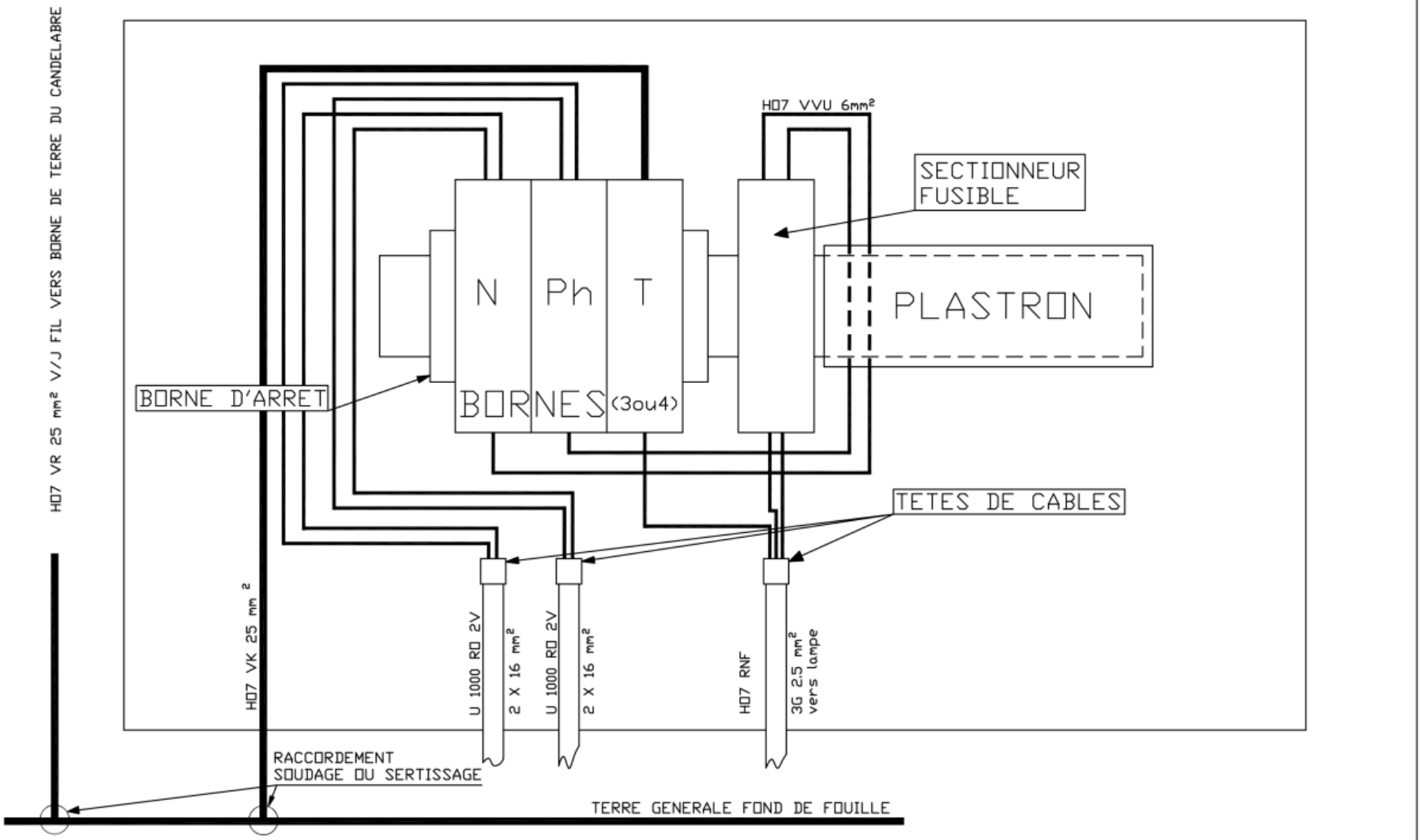
VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

COFFRET DE RACCORDEMENT IP 447 DANS PIED DE CANDELABRE TYPE CLASSE I



VILLE DE
CLERMONT - FERRAND
DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
SERVICE ECLAIRAGE PUBLIC

COFFRET DE RACCORDEMENT IP 67 DANS REGARD VCF_ECLAIRAGE TYPE CLASSE I



E VOIRIE

Vu le régime de circulation souhaité par la Ville et proposé par l'aménageur, la voirie sera aménagée en zone de rencontre privilégiant les piétons et les cyclistes et la desserte riveraine ; la circulation automobile et les livraisons y seront autorisés, la vitesse sera limitée à 20 km/h ; l'aménagement sera conforme aux recommandations du CERTU et au Code de la route pour ce type d'espace public.

Caractéristiques techniques des voiries

Le profil en long de la voie devra remplir les conditions expresses ci-après :

- Ne pas comporter de pente ou rampe supérieure à 10 % et inférieure à 0,5 % (sauf exception et dérogation) ;
- Avoir des pentes progressives ou régulières afin que l'évacuation des eaux pluviales soit assurée ;
- Avoir des rayons de raccordement, pentes, rampes qui soient supérieures ou égales à 1500 m

Le corps de la chaussée (avec ses réseaux) sera mis en place préalablement à l'exécution des travaux de bâtiments. Les couches de roulement et de liaison pourront être effectuées en fin de chantier. Dans ce cas, la couche de fondation sera, pendant la durée du chantier, protégée par un revêtement provisoire capable de résister à l'usure provenant de la circulation des engins de chantier.

Aucun caniveau à grille devant les seuils ne seront acceptés sur les trottoirs.

Le traitement des différences de niveau :

Les différences de niveau entre la voie et les parcelles devront être traitées sur la parcelle ou sur l'emprise du futur domaine public par des dispositions constructives adaptées. Ces derniers sont à la charge de l'aménageur.

Les dispositions constructives devront répondre à des exigences simples et devront être adaptées au contexte (capacité de portance du sol, emprise...) et au besoin (reprise de charge, proximité des voies…).

Les murs ont la qualité de soutènement lorsqu'ils ont une hauteur supérieure (hors fondation) 0.70 m. A ce titre, toute différence de niveau supérieure à 0.70 m devra répondre aux exigences de la fiche technique sur les ouvrages d'art et de soutènement.

Les fondations de voirie :

La structure des chaussée sera proposées pour validation à la ville de Clermont-Ferrand, appuyée sur une étude technique (notamment une étude de sol) réalisée par un bureau d'étude spécialisé en fonction de la classe de trafic attendue et de la mise hors-gel de celle-ci.

Les études seront réalisées avec une plateforme minimum PF2.

Les revêtements

- Les chaussées de circulation seront en général constituées en enrobé chaud :

- une couche de béton bitumineux de 6 cm en 0/10 de granulométrie. Cette couche pourra être réduite à 5 cm pour les voies tertiaires et les zones de parking. Cet enrobé sera clair, de teinte gris clair, qui sera validée sur échantillon par la Ville ;
- une couche d'accrochage ;
- une couche de grave-bitume pourra être nécessaire en fonction de la classe de trafic attendue et du calcul de la structure de chaussée.

Selon les endroits, en zone apaisée et partagée entre les différents modes de circulation, la chaussée pourra être constituée de pavés, qui seront choisis en accord avec la Ville dans une roche résistante (granite par exemple) et dans des teintes validées par la Ville. Des séquences pavées peuvent alterner avec des séquences en enrobé, en accord avec

la Ville. C'est le cas en particulier dans la séquence centrale de l'axe est-ouest, au droit de la colonnade du bâtiment central de l'Hôtel Dieu.

Des aménagements particuliers et qualitatifs avec pavés de rives, caniveau central ou latéral, etc., pourront ponctuellement et en accord avec la Ville être réalisés.

- Les accès de garage et les trottoirs pourront être réalisés en différents matériaux selon les endroits :

Le béton
Une forme en béton de ciment dosée à 330 kg de C.P.J. 45 ou équivalent réglée à la règle vibrante sur une épaisseur de 15 cm, armé et/ou fibré. Pour ce type de revêtement, la couche de fondation sera réalisée en GNT A 0/31,5 sur 5 cm d'épaisseur. Ce béton devra subir un traitement de surface de type désactivé. Des joints de dilatation seront réalisés tous les 5 m maximum.

Les pavés
Des pavés de basaslte ou granite pourront être mis en œuvre sur trottoir, ponctuellement. Ils auront une épaisseur minimum de 8 cm. Ils seront posé sur une couche de béton de propreté en 0/31,5 de 5 à 10 cm et un lit de pose en béton frais dosé à 350 kg de CPJ, les joints seront réalisés au mortier de type LANKOSTONE de chez PAREXLANKO ou similaire.

Enrobés clairs
Une couche d'enrobés clairs de 4 cm de granulométrie 0/6.

Autres revêtements
D'autres revêtements pourront être acceptés par la ville à condition que le service gestionnaire donne un avis favorable. Cet avis sera donné en priorité sur un critère de durabilité du produit proposé.

Les bordures
Les bordures seront normalisées, en éléments de béton préfabriqué. Elles seront posées sur un lit de béton dosé à 250 kg de C.P.A., de 15 cm d'épaisseur.

Dans tous les cas, la pose sera faite avec des joints au mortier de ciment.
Les courbes dans les rayons inférieurs à 10 m, seront exécutées en éléments de 0,50 ou de 0,33 m.

Elles peuvent être de différents types :
- La construction du trottoir se fera avec des bordures de type T3 / CS2 de part et d'autre de la voie.
- Dans le cas où la chaussée a une pente en travers unique, le demi-caniveau CS2 ne sera pas posé en partie haute.
- Une bordure de type P1 sera implantée pour délimiter les parties privées (notamment dans le cas où les aménagements interviennent avant la construction des clôtures)
- Pour assurer la continuité de la récupération des eaux pluviales en travers d'une voie ou d'une allée piétonne, elles seront de type CC1.

Les abaissements :

Le raccordement de la partie baissée avec le reste du trottoir, doit avoir 1,5m de longueur de chaque côté. Les bordures des rampants réalisés lors des abaissements, (entrée charretière et passage piéton) ne seront pas tronçonnées, ni sciées ; elles seront scellées "plongeantes". Les formes béton sont interdites.

- Pour les entrées charretières : La bordure de trottoir devra être baissée à 5 cm de hauteur.
- Pour les passages piéton : La partie baissée devra avoir en minimum une longueur de 1,50 m et une hauteur 2 cm maximum (pas de ressaut)

Le mobilier urbain :

Les potelets et les barrières devront être de type ville de Clermont-Ferrand, des propositions alternatives seront discutées avec la Ville si nécessaire.

L'accessibilité :

Les trottoirs devront respecter la l'arrêté du 15 janvier 2007 relatif à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées.

L'accessibilité devra être maintenue, y compris en phase travaux sur le domaine public.
Les bandes d'éveil à la vigilance sont obligatoires des deux côtés du passage piéton, sur toute la longueur de l'abaissement.

Murs de soutènement et ouvrages d'art éventuels

Les murs de soutènement et les ouvrages d'art sont des constructions de génie civil, elles sont donc régies par l'ensemble du corpus normatif lié à cette spécialité.

Ces ouvrages vont donc permettre aux voiries d'être soutenues ou de franchir des obstacles. On y rajoute aussi tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des usagers de la voirie (glissières de sécurité, lisses, garde-corps…).

Les ouvrages d'art et de soutènement sont assujettis à une série d'étude. Ces dernières doivent permettre de définir les types d'ouvrage en fonction des capacités de portance du sol, et ses dimensions.

Le projet devra être présenté avec les études et les documents suivants :
- Plan de situation
- Plan d'implantation des ouvrages,
- L'étude géotechnique liée à l'ouvrage de type G2 selon la norme NF 94500
- Notice explicative avec pré-dimensionnement de l'ouvrage avec une note de calcul. Elle sera accompagnée des fiches techniques pour les ouvrages préfabriqués, les matériaux naturels (enrochements) ou les équipements de sécurité.
- Coupe de type profil en travers de l'ouvrage avec les informations suivantes :
    - o implantation des ouvrages de soutient ou de franchissement avec les sols (voiries et espaces) en tête et en pied d'ouvrage,
    - o l'implantation des ouvrages de sécurité dans les espaces ou points singuliers à protéger,
    - o les points de nivellement (cote TN et cote projet).
    - o L'implantation, les dimensions et la dénomination des réseaux humides et secs présent dans la zone d'influence de l'ouvrage

Prescriptions de construction :
Ces prescriptions définissent un niveau minimum de prestations pour la réalisation des travaux et permettre une rétrocession de l'ouvrage à la personne publique.

- en fonction de l'ouvrage, des charges dues à la structure et aux services, les fondations doivent s'appuyer sur des sols portants, elles doivent être hors gel.
- les murs sont obligatoirement équipés de barbacane (1 unité tous les 2.50 m minimum, l'inter distance entre chaque lit de barbacane est au minimum de 2.50 m)

Par ailleurs, la face vue est traitée par parement pierre ou en béton brut. Les têtes de mur sont obligatoirement traitées (couvertines préfabriquées, solin en béton, pente…) pour éviter la stagnation des eaux météorites.

Talus et enrochements
Les pentes de talus supérieur à 30° sont interdites. L'emprise au sol doit correspondre à deux fois la hauteur.

Les pentes doivent être maintenues, elles devront être enherbées au minimum.

Des dispositifs de collecte des eaux sont à installer en tête de talus afin de la préserver des phénomènes de ravinement.

La délimitation entre les domaines publics et privés se fera par l'intermédiaire d'une bordure P ou d'un muret.

Les dispositifs de retenue et les clôtures d'ouvrages d'arts:
Ces ouvrages sont équipés d'un dispositif de retenue par rapport à la hauteur de la brèche. Ces équipements

devront être conformes à la norme XP 98.405 (hauteur du dispositif et écartement des barreaux…). Les gardes corps, clôtures sont posées sur platine.

F Travaux de renouvellement et d'extension des réseaux d'eau et d'assainissement

I . GENERALITES

Avant de débuter les travaux d'eau potable et d'assainissement, l'aménageur prendra contact avec la direction eau et assainissement de la Ville pour organiser et vérifier les isolements de réseaux nécessaires au bon déroulement du chantier. Les éléments utiles seront échangés entre les deux parties et l'aménageur respectera les orientations qui lui seront données par la Ville.

En outre, les avant-projets et projets seront fournis par l'aménageur à la Ville afin de recueillir l'avis de la direction eau et assainissement.

II. EAU POTABLE

Chapitre 1 . Indications générales et descriptions générales des ouvrages

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales des Marchés de l'État intitulé "FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS ET BRANCHEMENTS".

La pression de service sera communiquée par le Maître d'Œuvre. A titre indicatif, la pression statique est comprise entre 6 et 12 bars. On retiendra une valeur de pression de 16 bars pour les tests et une pression de 12 bars comme pression de service.

Chapitre 2 . Provenance et qualité des matériaux et fournitures

Préambule : tous les matériaux et fournitures résistent à une pression de service de 16 bars minimum. L'ensemble des pièces et produits en contact avec l'eau potable devra bénéficier d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

II.2.1. Tuyaux et pièces de raccords en fonte

Les tuyaux et pièces de raccords seront e fonte ductile. Les fontes devront satisfaire aux conditions de fabrication, aux spécifications et aux essais mécaniques divers dont la stipulation et l'énumération font l'objet des normes NF EN 545 2010-12, NF A32-201 et ISO 2531 : 2009.

Classe des tuyaux :

- Pour les Ø 150 mm ; classe C64 mini
- Pour les Ø 300 mm ; classe C50 mini
- Pour les Ø 600 mm ; classe C40 mini
- Pour les Ø > 600 mm ; classe C30 mini

II.2.2. Revêtement intérieur tuyau fonte

Le revêtement intérieur sera constitué soit :

- Par un mortier en ciment haut fourneau appliqué par centrifugation conforme à la Norme ISO 4179 : 2005.
- Par un revêtement polyuréthane conforme à la norme EN 15655. L'épaisseur moyenne minimale demandée est de 1.3 mm.

II.2.3. Revêtement extérieur tuyau fonte

Le revêtement extérieur sera constitué soit :

- Par un revêtement à base de Zinc avec ou sans bitume ou équivalent, la couche de zinc aura une épaisseur équivalente à 150 g/m2 au minimum.
- Par un revêtement en polyuréthane, la couche aura une épaisseur moyenne de 900 µm au minimum.
- Par un revêtement en polyéthylène, la couche aura une épaisseur minimale de 1800 µm au minimum conforme à la norme EN 14628. Le revêtement sera extrudé en usine.

II.2.4. Revêtement raccord fonte

Le revêtement sera constitué soit :

- un revêtement cataphorèse d'une épaisseur de 70 µm.
- un revêtement époxy d'une épaisseur de 250 µm.

II.2.5. Jonction des tuyaux et pièces de raccords en fonte avec revêtement spécial en polyéthylène ou polyuréthane

Lorsque les canalisations seront situées dans la zone d'influence de courants vagabonds ou dans des sols agressifs , celles-ci seront en fonte avec un revêtement spécial (PU ou PE) réalisé en usine pour assurer sa protection.

Les pièces de raccords devront être protégées par une résine époxy de 250 µm appliquée aux surfaces extérieures.

Les jonctions des tuyaux avec les raccords et les pièces accessoires seront protégées sur site soit par une manchette en élastomère pour un diamètre de 60 à 300 mm, soit par un manchon tubulaire thermo-rétractable pour un diamètre de 350 à 500 mm, soit par une bande thermo-rétractable dans tous les cas où la manchette ou le manchon ne pourraient être mis en place.

Ces jonctions auront une constitution telle qu'elles permettront d'isoler les raccords et pièces accessoires des courants vagabonds.

II.2.6. Joints à brides

Les brides PFA 16 seront percées ISO PN 16. Les rondelles de joints en élastomère seront soit à armatures métalliques avec oreilles de centrage dont le diamètre intérieur sera égal à celui des tuyaux et appareils à raccorder et dont le diamètre extérieur sera calculé de manière à affleurer les trous des boulons, soit en caoutchouc toilé 2 épaisseurs, pré percé. Les boulons destinés à relier les brides des tuyaux ou appareils auront de 16 à 30 mm de diamètre suivant le diamètre des conduites. Ils seront serrés graduellement les uns après les autres suivant les prescriptions techniques du constructeur.

II.2.7. Joints automatiques

Les joints automatiques auront une étanchéité réalisée par la compression de la bague de joint en élastomère, obtenue au moment de l'assemblage. Elles devront satisfaire aux performances du réseau (16 bars d'essais pression et 12 bars en pression de service). Le verrouillage sera réalisé soit au niveau de la chambre d'étanchéité soit dans une chambre spécifique (tuyau double chambre).

II.2.8. Joints express

L'étanchéité est obtenue par la compression axiale d'une bague de joint en élastomère au moyen d'une contre bride serrée par des boulons.

II.2.9. Joints spéciaux et canalisations spéciales

Lorsqu'il sera envisagé d'utiliser des tuyaux en acier, cuivre ou tout autre matériau ou des joints autres que ceux envisagés plus haut, les matériaux et pièces seront soumis à l'agrément de la Ville. Les opérations de pose seront conduites suivant un processus que fixera le Maître d'Œuvre.

Il est précisé que les manchons de réparation seront pour le polyéthylène en polyéthylène électro soudés, en acier inoxydable pour fonte.

Tous les raccords devront être protégés contre la corrosion par un revêtement époxy.

Pour les tuyaux en fonte revêtus de polyéthylène, les réparations se feront uniquement avec des pièces adaptées, elles même revêtues en polyéthylène (tuyau) ou époxy 250 µm (raccord).

En tout état de cause elles seront obligatoirement recouvertes par une bande ou un manchon thermo-rétractable en polyéthylène afin de se préserver des courants vagabonds.

II.2.10. Joints isolants diélectriques

Ces joints devront permettre la réalisation d'isolation diélectrique entre brides.

Ils comprendront la boulonnerie ou les tiges filetées en acier zingué.

Les canons et les rondelles isolants permettront d'éviter tout contact entre la bride et la boulonnerie.

Des joints isolants et étanches seront placés entre les raccords brides.

Ils devront être normalisés au perçage des brides DN 60 à DN 800, ISO PN 16.

II.2.11. Verrouillage des canalisations et raccords

Le système de verrouillage sera soumis à l'agrément de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement.

Trois types de verrouillage sont envisageables :

- Par montage à bride fixe.
- Par joint avec insert métalliques dans un système simple chambre. Dans cette configuration les inserts de verrouillage sont placés dans la chambre d'étanchéité.
- Par inserts de verrouillage placés soit dans une chambre spéciale rapportée par contre bride, soit dans une chambre spéciale coulée directement en fabrication.

Chaque type de verrouillage fera l'objet d'un prix spécifique (prix en propre ou par plus-value par rapport à une solution standard non verrouillée).

II.2.12. Tuyaux en cuivre

Les tuyaux de branchements jusqu'au Ø 40 mm pourront être en cuivre 16 bars, écroui sous gaine plastique.

L'assemblage des tuyaux entre eux se fera par brasure, il en va de même pour les pièces de raccords intercalées sur le linéaire. Les tuyaux en cuivre devront répondre à la norme NF A 02-009.

II.2.13. Tuyaux en polyéthylène

Les tuyaux de branchements devront être en polyéthylène haute densité pour un Ø < ou = 48.8/63 mm. Le PEHD fourni en diamètre 19/25 mm sera de qualité « anti perméation et anti contaminant ».

Les tuyaux de branchements d'un Ø < à 60 mm seront en fonte ductile.

Ces tuyaux en polyéthylène haute densité destinés au transport d'eau potable à bandes bleues série 16 bars, devront répondre aux normes NFT 54063 et NF PE eau potable et pour la pose seront conformes au fascicule 71 du CCTG et aux projets de norme Pr EN 1452 et Pr EN 12201.

L'ensemble des tuyaux et pièces devront être de classe PE 80 SDR 9 PN 16 ou PE 100 SDR 11 PN 16.

Si les conditions du chantier nécessitent l'assemblage des tuyaux, il sera réalisé par des raccords électro-soudés.

Les raccords à serrage extérieur enterrés seront proscrits.

II.2.14. Acier et caoutchouc

L'acier utilisé sera soumis pour avis à la Ville. Les rondelles en caoutchouc pour joints devront répondre à la législation en vigueur.

II.2.15. Bétons

Les ouvrages en béton armé seront calculés suivant les règles techniques de calcul du béton aux états limites (EUROCODE 2) ainsi qu'en respectant le fascicule 74 du CCTG relatif à la construction des réservoirs en béton

Les hypothèses à retenir seront les suivantes :

1. Nature du terrain : l'angle de frottement interne des terrains sera pris égal à 30°, la densité des remblais de 2. La charge due au remblai sera prise au poids des terrains sans minoration pour effet de voûte.
2. Le calcul sera fait avec des ouvrages non immergés.
3. Les charges roulantes seront définies dans le bulletin officiel du Ministère de l'Equipement et du Ministère des Transports fascicule 61, titre 2, ouvrages de 1èreclasse. En absence de précision le système de type Bc sera retenu.
4. Les contraintes applicables aux aciers seront celles retenues avec fissuration très préjudiciable pour les ouvrages devant être étanches et préjudiciable pour les autres.
5. L'enrobage des aciers sera de 3 centimètres minimum.

Béton de propreté : les bétons seront de classe de résistance C16/C20 avec un dosage minimal de 150 à 200 kg.

Les bétons pour butées et ancrage seront de classe C20/C25 fabriqués avec un dosage minimal de 250 kg de CPJ. Le dimensionnement de tous ces ouvrages fera l'objet d'une note de calcul soumise au Maître d'œuvre.

II.2.16. Provenance des matériaux

L'aménageur sera tenu de demander l'agrément pour les matériaux employés avant le début des travaux. Il sera tenu de justifier la provenance de toutes les fournitures et de tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages.

II.2.17. Comptages

• II.2.17.1 Robinets avant compteurs

Pour les branchements en cuivre et PEHD : robinet droit à commande en laiton et fermeture au quart de tour à bille tournante sphérique.

Chaque robinet possède un raccord incorporé pour le cuivre, PEHD ou plomb.

Il doit respecter la norme NF, PFA 16.

• II.2.17.2 Compteurs

Les compteurs pour les Ø de 15 à 40 mm sont issus de la même gamme, volumétrique et de classe C équipés de tête émettrice agréée par le maître d'ouvrage.

Les compteurs de 60 à 100 mm sont des compteurs de vitesse de classe C à jet unique équipés de tête émettrice agréée par le maître d'ouvrage .

Les compteurs utilisés seront de même marque pour une raison d'homogénéité du stock.

Tous les compteurs seront équipés d'un module radio compatible avec les portables de relève de la marque ITRON.

Les compteurs seront directement équipés d'un émetteur radio autonome (module de communication radio fréquence pour télé relève).

Les compteurs doivent avoir un écartement conventionné, des écrous usinés et doivent fonctionner sous une pression de service de 16 bars.

• II.2.17.3 Clapets

Les clapets de 15 à 40 mm sont en laiton, avec purgeur incorporé ainsi qu'un bouchon purge et des écrous usinés. Ils doivent respecter la norme NF ANTIPOLLUTION et supporter une pression de service de 16 bars. Les écrous sertis sont proscrits.

L'écartement du clapet est normalisé.

Au dessus de 60 mm, ils doivent respecter la norme NF P43-017 et NF E29-305-1 et être revêtu en époxy.

• II.2.17.4 joints à pièces spéciales

Les joints plats pour les diamètres inférieurs ou égaux à 40 mm seront du type KLINGERITE HYDROCARBURE ou similaire, pour les diamètres supérieurs, ils seront conformes aux spécifications des joints précisées ci dessus.

Lors des remplacements de compteurs par un calibre inférieur, pourront être utilisées les réductions spéciales en laiton.

Les autres pièces enterrées éventuellement nécessaires (coudes, tés, raccords, etc...) seront,

suivant les diamètres, en laiton, bronze ou fonte à l'exclusion de toutes pièces acier ou plastique.

II.2.18. Robinets vannes – Opercule caoutchouc

Les robinets vannes à sens de fermeture anti horloge seront de type PFA 16 avec opercule composé d'une âme fonte GS avec surmoulage en caoutchouc élastomère PEHD.

Les chapeaux recouvrant les vis inox et les corps seront en fonte GS et calibrés pour être manœuvrés par la même clé type utilisée par la DEA.

L'ensemble du corps de vanne sera revêtu en époxy.

Les robinets vannes devront être conformes aux normes NFE 29-323 et NFE 29-324.

II.2.19. Robinets vannes papillon

Les robinets vannes papillon seront d'un modèle validé par la Ville.

Ils seront à brides, corps et papillon en fonte GS, axe acier inox, palier bronze, joint d'étanchéité du papillon interchangeable en élastomère.

Certains robinets vannes qui seront enterrés devront être équipés d'un kit pour montage sous bouche à clé.

Dans tous les cas, le sens de fermeture sera anti horloge (SFAH).

II.2.20. Colliers de reprises

Les colliers de prises seront des colliers de prise en charge, avec filetage en deux pièces assemblées par boulons de serrages galvanisés à chaud, à joints incorporés. Ils présenteront un revêtement organique passif (époxy) :

- avec filetage, pour les prises dont le diamètre est inférieur ou égal à 40 mm,
- avec bride, pour les prises dont le diamètre est supérieur à 40 mm et au plus égal à 150 mm.

Ils devront épouser exactement la forme du tuyau en fonte sur lequel ils seront posés, sans qu'il soit nécessaire de placer des cales entre la paroi du tuyau et les colliers.

A partir du Ø 200 inclus, il sera utilisé pour les prises supérieures ou égales à 100 mm des manchons de dérivation en 2 parties, en acier époxy à joint torique.

La boulonnerie sera galvanisée à chaud.

II.2.21. Robinets de prises

Les robinets de prises d'eau Ø 20, 25, 30 et 40 mm seront renforcés, sans trou de vidange, à boisseau conique, une bride. Dans les zones de pression moins élevée des pièces à boisseau sphérique seront tolérées.

La clé inversée est en bronze, à cran d'arrêt.

Les raccords pour PEHD de 15 à 40 mm seront à brides auto butées.

Les robinets de prises à raccord à serrage extérieur incorporé sont proscrits.

Lorsqu'ils devront être posés sur le dessus des canalisations (ex : en ventouse), ils seront en bronze renforcé, quart de tour de prise sur le dessus des conduites d'eau, muni d'un obturateur sphérique temporaire breveté.

II.2.22. Bouches à clés

Les bouches à clé seront à tête ronde mobile avec un tampon verrouillable et réhaussable jusqu'à 100 mm.

Le joint à lèvre est en nitrite, le tampon, la rehausse et le corps en fonte GS. Le poids de l'ensemble est au moins égal à 5 kg.

La bouche à clé comporte un tube à collerettes PVC reposant sur un tabernacle et des tubes allonges si nécessaire. Tous les tubes seront de 80 mm de Ø extérieur.

II.2.23. Poteaux et bouches d'incendie - Bouches d'arrosage et de lavage

Les poteaux d'incendie de couleur rouge de 100 mm et 150 mm seront incongelables avec 3 prises sous coffre composite conformes

à la norme NF S 61 213 et 61-214. Le poteau possède des raccords normalisés y compris le coude au ¼, un patin à bride tournante, un clapet anti-bélier et anti-vibratoire, un dispositif de décompression monté sur un bouchon de vidange à siège surélevé. La vidange doit être visitable et automatique.

Les bouches d'incendie de 100 mm sont de type incongelable PFA 16 conforme à la norme NF S 61-211 équipée d'une prise Keyser (NF S 61-708).

Les essais seront effectués à 25 bars pour la résistance mécanique et à 16 bars pour l'étanchéité de fermeture.

Les bouches de lavage de 40 mm seront incongelables ou non, anti-pollution à vidange automatique pour les modèles incongelables d'un type agréé par le Maître d'œuvre, orifice fileté M 55 x 3 ou 33/42, le carré de manœuvre aura une section 15 x 15 ; elles seront du type incongelable à vidange automatique.

Les bouches d'arrosage auront un orifice fileté M 55 x 3 ou 33/42, le carré de manœuvre aura une section 15 x 15, elles seront du type incongelable à vidange automatique.

II.2.24. Boulonnerie

La boulonnerie devra être adaptée en fonction du milieu, afin d'assurer une protection contre la corrosion.

Les boulons utilisés seront galvanisés à chaud (épaisseur 70 µm selon la norme NF EN ISO 1461).

L'emploi de ce type de pièces et l'appréciation de la corrosivité des sols seront soumis à la Ville.

II.2.25. Fourreaux

Comme précisé au II.2.13, les tuyaux de branchements devront être en polyéthylène haute densité pour un Ø < 60 mm et anti perméation et anti contaminant pour du 19/25mm. Afin d'envisager dans le futur des modifications de branchements, il sera demandé de passer sous fourreau la canalisation de branchement. Le diamètre intérieur minimal du fourreau sera de 60mm. il sera en TPC à bande bleue, NF et sera bouchonné avec de la mousse polyuréthanne (côté abonné).

II.2.26. Divers

Les épreuves en usine et contre-épreuve des fournitures sont faites en conformité avec les dispositions de l'article 12 du fascicule 71.

Chapitre 3 . Mode d'exécution des travaux

II.3.1. Ouverture des tranchées

1. Leur profondeur normale sera, en général, telle que l'épaisseur du remblai soit comprise entre 1 m et 1,20 m maximum mesurée de la surface du sol à la génératrice supérieure du tuyau. Elle ne différera de la profondeur normale que dans les tronçons limités, prévus aux profils en long, ou rendue nécessaire par des obstacles rencontrés.
2. Le fond de la tranchée sera dressé et purgé des pierres rencontrées. Lorsque la nature du terrain se révélera très mauvaise, ou que des maçonneries ou parties rocheuses apparaîtront, la tranchée sera approfondie de 20 cm et le mauvais terrain, les maçonneries ou parties rocheuses remplacés par du remblai d'apport soigneusement compacté.
3. La largeur des tranchées devra permettre une mise en œuvre facile des tuyaux et pièces et un bon compactage :

- 0,75 m pour les canalisations d'un diamètre inférieur ou égal à 100 mm.
- 0,85 m pour les canalisations de diamètres supérieur à 100 mm et inférieur ou égal à 200 mm.
- 1.05 m pour les canalisations d'un diamètre supérieur à 200 mm et inférieur ou égal à 400 mm.
- 1,25 m pour les canalisations d'un diamètre supérieur à 400 mm et inférieur ou égal à 600 mm.
- Au delà du 600 mm, la largeur de la tranchée sera égale au diamètre extérieur de la conduite augmenté de 40 cm de part et d'autre.

  Les largeurs de tranchée définies ci dessus s'entendent hors blindages, une sur-largeur de 2*0.15m sera appliquée aux valeurs ci dessus en cas de blindage. Des plus-values pour cette sur-largeur et celles pour sur-profondeur ne seront appliquées qu'à partir d'une hauteur de couverture supérieure à 1.20m .

  Pour faciliter la confection des joints des conduites, des niches seront pratiquées au fond et sur les parois des tranchées.

4. Toute ouverture de fouille dans un sol revêtu sera obligatoirement précédée d'une découpe à la scie.
5. Les fouilles seront étayées avec le plus grand soin, de manière à prévenir les éboulements et à garantir les propriétés riveraines et les ouvrages placés dans le sol contre les dégradations et dommages qui pourraient résulter de l'exécution des travaux.
6. L'aménageur aura à sa charge toutes les sujétions pouvant résulter de la rencontre des conduites d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, Citévision et de branchements d'égouts il aura à se renseigner auprès des différents services intéressés, pour connaître la position exacte des différentes canalisations. Il effectuera la déclaration d'intention de travaux réglementaires et en cas d'intervention d'urgence, contactera au plus vite les différents concessionnaires pour régularisation.

II.3.2. Pose de tuyaux, appareils de fontainerie et robinetterie

1. Au moment de leur mise en place, les tuyaux et appareils devront être soigneusement visités à l'intérieur et complètement débarrassés par écouvillonnage de tout corps étranger qui pourrait y avoir été accidentellement introduit.
2. Les tuyaux et appareils seront descendus avec soin, sans heurts, dans les tranchées sur un lit de pose en sable de 10 cm d'épaisseur. Ils seront placés sur l'axe du tracé assemblés et calés dans cette position.
3. L'enrobage du tuyau jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure seront en sable.
4. Aucune coupe inférieure à 0.60 m ne sera posée.
5. Les emboîtements et les bouts unis des tuyaux seront soigneusement nettoyés à l'aide d'une brosse métallique. La bague de joint sera introduite dans son logement, les lèvres étant dirigées vers le fond de l'emboîtement. On enduira de pâte lubrifiante la surface apparente de la bague.
6. Étanchéité des joints : Les joints d'assemblage de toutes les conduites quelles qu'elles soient devront être absolument étanches.

Pour les traversées de paroi, il sera demandé un fourreau extérieur de protection.

Ce fourreau sera constitué soit par un élément de tuyau coupé à la demande, en fonte, acier ou PVC, soit par deux demi coquilles convenablement assemblées.

L'espace annulaire ménagé entre la canalisation et le fourreau de protection sera garni soigneusement avec un matériau neutre.

En cas de traversée de paroi de réservoir, une pièce spéciale garantissant l'étanchéité devra être prévue.

II.3.3. Épuisements

Les épuisements seront exclusivement à la charge de l'Entrepreneur quelle que soit la provenance des eaux, même en cas d'orage, inondations et de mauvaise fermeture des robinets. Il devra en conséquence pouvoir mettre en place, dans les meilleurs délais, des pompes entraînées mécaniquement de toutes puissances et en nombre suffisant. En particulier, le pompage devra être permanent en cas de nappe phréatique ou de vidange dans la fouille pour éviter toute entrée d'eau polluée et de matériaux.

II.3.4. Épreuve des conduites – Mise en service

Avant remblai, la conduite devra subir les essais en pression selon les prescriptions de l'Article 63 du fascicule 71 précité. Ces opérations sont à la charge de l'aménageur et comprennent notamment les travaux préparatoires, les fournitures nécessaires, le béton pour butées provisoires, le remplacement des pièces défectueuses qu'il aura lui-même fournies, etc. ... L'aménageur invitera la direction de l'eau et de l'assainissement à participer à ces essais.

Dans le cas de conduite en polyéthylène des épreuves spécifiques seront réalisées conformément à l'article 63.5.2 du fascicule 71.

II.3.5. Nettoyage et désinfection des conduites et des branchements

Après avoir été éprouvées, les conduites seront lavées au moyen de chasses d'eau ; ces lavages seront répétés jusqu'à disparition de toute trace de goût et d'odeur.

Il sera procédé à la désinfection des canalisations et des branchements au moyen d'Eau de Javel à 48° suivant les préconisations du tableau figurant à l'Annexe.1 et conformément aux prescriptions du fascicule 71 (Article 70) ou tout autre produit de désinfection agréé par le ministère de la santé et la Ville. Lorsque le réseau désinfecté a été convenablement rincé, les prélèvements de contrôle sont faits immédiatement par le laboratoire agréé chargé de la surveillance des eaux. Si les résultats sont

défavorables, l'opération est renouvelée dans les mêmes conditions.

Les opérations de nettoyage et de désinfection des conduites sont effectuées par l'aménageur, à ses frais sous contrôle de la Ville.

II.3.6. Remblais des tranchées et rétablissement du sol

Le remblaiement n'est possible que lorsque les résultats des essais prévus auront été reconnus satisfaisants ou sur autorisation du Maître d'œuvre.

Les matériaux en excédent ou impropres au remblai seront évacuées.

Le remblaiement sera exécuté d'un enrobage de la conduite en sable (15 cm) sauf sable de pouzzolane.

Le complément sera exécuté avec des graves alluvionnaires (0/60) ou avec du tout venant concassé basaltique (0/31.5).

Tout autre matériau équivalent pourra être utilisé sous réserve de l'approbation de la Ville (ex déchet terreux, graves recyclées…). Le remblaiement ne devra pas comporter des éléments supérieurs à 60 mm.

Les remblais seront compactés avec le plus grand soin, et éventuellement arrosés. Tout déversement brutal à la benne sera interdit. Le compactage devra être exécuté avec un engin mécanique adapté aux dimensions et à l'encombrement de la fouille.

Un grillage avertisseur de couleur bleue sera posé dans la fouille à 30 cm minimum au-dessus de la conduite et des branchements. Sur branchement P.E.H.D., il sera de type détectable, le fil métallique étant relié aux robinets de prise.

II.3.7. Remblaiement

Le remblai principal de la fouille sera réalisé suivant la note technique sur le compactage des remblais de tranchées éditée par le service d'Étude technique des routes et autoroutes et le laboratoire central des Ponts et Chaussées (document disponible à la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de Clermont-Ferrand), il respectera de plus les directives du règlement de voirie de la Ville de Clermont-Ferrand.

Les contrôles de compactages seront fournis par l'aménageur à la Direction de l'Eau et de l'Assainissement.

Les matériaux de remblai devront être conformes au règlement de voirie en vigueur.

Cas particulier des matériaux de recyclage

Des matériaux de recyclage pourront être utilisés pour le remblaiement des fouilles. Ces matériaux devront être agréés par la Ville.

Pour les graves recyclés de démolition définie comme telles par la norme NF P 11 300, seules les types GR1, GR2, GR32, mixtes ou béton sont autorisés. Avant toutes utilisations une planche d'essai sera demandée.

II.3.8. Robinets – vannes et robinets

Les robinets seront soigneusement calés afin que leur poids ne produise pas un effet de cisaillement sur les boulons serrant leurs joints.

Au niveau du presse-étoupe des robinets, un tabernacle béton surmonté de tube à collerette, tube allonge et tête mobile, sera mis en place.

Les robinets vannes en tranchée ne doivent pas être posés sur massif en maçonnerie.

II.3.9. Branchements

Les branchements particuliers de diamètre nominal inférieur ou égal à 40 mm comprennent les pièces suivantes :

- robinet de prise quart de tour(sens de fermeture anti-horloge),
- la bride auto-butée
- l'ensemble bouche à clé composé de la tête de bouche à clé type Ville de Clermont-Fd, le tuyau, le tube collerette, les tubes allonge, et le tabernacle,
- le tuyau en polyéthylène haute densité anti contaminant et anti perméation ou le tuyau en cuivre et son fourreau en janolène annelé de couleur bleue et bouchonné côté abonné par de la mousse polyuréthane,
- les réductions éventuelles entre robinets et compteurs,

- le robinet d'arrêt à tournant sphérique,
- Le compteur agréé équipé d'une tête émettrice par la ville de Clermont-Ferrand,
- le clapet anti-retour avec purges incorporées,
- les joints plats,
- le support ensemble comptage.

Le branchement pourra s'arrêter soit dans le regard (et sera bouchonné) avant le robinet d'arrêt (la tuyauterie dépassant de 50 cm dans le regard ou le local compteur), ou bien comprendre l'ensemble comptage et s'arrêter après le clapet anti-retour.

Lorsque le diamètre de la canalisation le permettra, les prises d'eau jusqu'au diamètre 200 mm inclus devront être exécutés à la machine à percer avec taraudage du trou pour prise en charge. La prise en charge étant effectuée, une chasse sera faite pour évacuer tous les résidus du perçage. Dans le cas où la Ville le demanderait, la prise en charge serait remplacée par l'interposition d'un té sur la canalisation, notamment pour les piquages de 40 mm sur canalisation de 60 mm. Dans ce cas, le robinet sera à 2 brides 4 trous, le raccord sera également à brides auto-butées.

Il ne sera pas exécuté de branchement inférieur à 20 mm. Le robinet de prise aura le même diamètre que celui du branchement.

Si la profondeur du regard le nécessite, une remontée du tuyau sera effectuée pour que le compteur ne soit pas à plus de 70 cm de profondeur par rapport à la couverture.

II.3.10. Butées et ancrages

Les coudes, pièces à tubulure et tous les appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canalisation, seront contrebutés par des massifs susceptibles de résister à ces efforts, notamment ceux qui seront développés pendant les épreuves prévues.

Les pièces à contrebuter s'appuieront sur les massifs de butée, soit directement, soit par l'intermédiaire de béquilles.

Elles pourront aussi être reliées aux massifs, fonctionnant alors comme massif d'ancrage, au moyen de colliers à scellement.

Les bétons nécessaires à la construction de ces massifs seront exécutés suivant les prescriptions dictées à l'article 16 ci avant.

Le taux de travail du terrain devra être vérifié. A titre de première approximation, une résistance de 1 kg/cm2 sera admise.

II.3.11. Bouches d'incendie, de lavage et d'arrosage

1. Le cadre des différentes bouches devra rigoureusement effleurer la surface du trottoir.
2. Pour les bouches d'incendie de 100 mm, la vidange du coffre se fera dans le caniveau par un tube de diamètre convenable posé au travers de la bordure de trottoir sans détérioration de celle-ci ; la vidange du corps se fera dans un petit puits perdu constitué par des matériaux filtrants.
3. Les bouches d'incendie et de lavage de 40 mm seront encastrées dans les bordures de trottoir ; la pente à donner au cadre et au couvercle sera exactement la même que celle du trottoir de telle façon qu'elle ne constitue pas un obstacle à la circulation des piétons.
4. Dans le cas où il n'existe pas de trottoir, les bouches seront protégées par un encadrement en béton dont les dimensions et formes seront données par ordre du service.
5. Pour les poteaux d'incendie, la vidange du corps se fera comme il est indiqué au paragraphe 2 ci-dessus pour les bouches de 100 mm. Le coffre reposera sur un socle en béton de 40 cm de côté et de 20 cm de hauteur, celui-ci ne dépassera en aucun cas de plus de 20 cm le niveau du trottoir et, pour ce faire, le montage de la colonne sera modifié en conséquence.
6. Les bouches d'arrosage de type incongelable seront arasées au niveau du sol. La vidange du coffre et de la colonne se fera comme pour les B.I. et les P.I..

II.3.12. Poteaux d'incendie

Un drainage sera effectué à la sortie du dispositif de vidange.

Lors d'une première installation, le niveau de pose du P.I. sera obtenu sans interposition d'esse de réglage. Ce dernier pourra être utilisé lors d'une mise à niveau.

Un massif en béton, si nécessaire, sera réalisé en pied de l'appareil si celui-ci n'arase pas le sol .

II.3.13. Responsabilités de l'Entreprise et garanties particulières

Après mise en service des canalisations, l'aménageur restera responsable des travaux qu'il aura exécutés pendant un délai d'un an à compter de la réception de ceux-ci. Cette responsabilité couvrira les ouvrages qu'il a exécuté ainsi que les conséquences dommageables des désordres constatés.

Les clauses particulières de garantie seront précisées au moment de la cession des réseaux et des espaces communs à la Ville.

II.3.14. Manœuvres sur le réseau

Toutes les manœuvres sur le réseau public seront exécutées par les agents de la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de la ville de Clermont-Ferrand.

II.3.15. Plans de recollement

Ces plans sont à fournir après exécution seront conformes à ce qui suit :

Après l' exécution des travaux, l'aménageur devra remettre au Maître d'Ouvrage, pour chacun des réseaux réalisés un plan de récolement (plan papier au 1/200° de la zone et plans informatiques avec fichiers sous format compatible Autocad Classe A) :

- Un plan au 1/200° sur support papier , ce plan consistera en un schéma de pose avec repères par triangulation des conduites (la nature, le matériau, le diamètre, le réseau et la date de pose de la conduite seront précisés), des piquages, des branchements (l'adresse, le n° d'abonné et la nature et le diamètre Int. / Ext. du branchement seront indiqués) et autres points caractéristiques (Vannes, vidanges, ventouses, BL, BI, BA, PI, coudes, tés, pièces spéciales, etc.). Il indiquera également les connections du réseau réalisé avec les réseaux existants. Un carnet de détail des pièces sera fourni pour les points particuliers du réseau (raccordement, passage sous ouvrages, butée etc).

- Un plan informatique compatible Autocad reprenant :

- l'ensemble du levé en X,Y,Z (la référence du repère sera fournie par les services municipaux) du réseau principal posé. Les valeurs X,Y correspondront à des valeurs prises dans l'axe de la conduite, le Z correspondra à la génératrice supérieure de la canalisation. Un minimum d'un point tout les 12 mètres de canalisation principale sera demandé. Des levés supplémentaires seront demandés pour tout point particulier du réseau (piquages, pièces, coudes, changement de pente, connexion au réseaux existants, butée etc..).

- un profil en long de la canalisation principale avec indication des points de piquages et des réseaux croisés (le Z des génératrices inférieures sera précisé) sera à fournir.

III. ASSAINISSEMENT

Chapitre 1 . Indications générales et descriptions générales des ouvrages

Les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales des Marchés de l'Etat.

Chapitre 2 . Nature et qualité des travaux

L'aménageur devra fournir à la Ville les éléments de provenance et les caractéristiques des matériaux utilisés (Normes NF EN 476 et NF EN 124 en particulier, agréments, etc…)

III.2.1. Tuyaux

Les canalisations projetées seront constituées par des tuyaux en béton armé à joints souples de classe 135 A à 200 A, en PVC CR8 ou CR 16 , en fonte assainissement et en polypropylène SN 16 000N/m2en PRV SN 10 000 N/m2 gravitaire PN1. Elles devront répondre aux normes suivantes :

- NF P 16-341 pour les tuyaux en béton armé,
- NF EN 16-362 et NF EN 1401-1pour les tuyaux en PVC,
- NF EN 598 pour les tuyaux en fonte assainissement,
- NF EN 476 pour les tuyaux en polypropylène
- NF T 57 200 pour les tuyaux et raccords en PRV (polyesters renforcé verre) et avis technique. Les tuyaux seront fabriqués par centrifugation ou enroulement machine sur mandrin. Les tuyaux seront titulaires d'une certification CSTbat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente.

III.2.2. Joints

- Pour les PVC :

Les joints d'étanchéité des tuyaux devront être sertis dans la gorge et répondre à la norme NFT 47.305, NF EN 681-1 et NF EN 681-2

Les raccords auront également des joints sertis dans la gorge et devront répondre à la norme NFS SRD 34 (applicable à compter du 01/01/2003).

- Pour les bétons et fontes :

Les joints devront répondre à la norme NF EN 681.1 et seront de qualité nitrile.

III.2.3. Regard de visite

- Regard béton

Ils devront être réalisés suivant les dessins joints au présent marché. Les éléments préfabriqués en usine devront répondre aux normes NF EN 1917 et NF P 16 346-2 NF P 16 342 et 16 343 pour les regards de diamètre 1000. La fourniture d'éléments de regard autres que ces derniers devra être discutée avec la Ville. Les échelles de descentes devront répondre à la norme PR NF EN 131.1. Les joints d'étanchéité disposés entre les éléments verticaux seront conformes à l'EN 681-1 et permettre une étanchéité conforme à la norme EN 1277.

L'utilisation de cônes est interdit, seules les dalles réductrices et les rehausses sous cadre sont autorisées. Les regards de diamètre supérieur ou égal à 1000 mm sont considérés comme visitables.

- Regard polyéthylène et polypropylène

Les regards seront titulaires d'une certification CSTbat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente. Les regards de diamètre supérieur ou égal à 1000 mm sont considérés comme visitables.

Les fonds de regards pour les canalisations jusqu'au diamètre 315 seront équipés d'un dispositif permettant une déviation angulaire du tuyau de + ou – 7.5 ° et un accompagnement de pente de 0 à 13 %.

Pour des raisons d'encombrement la pose de regard de 600 mm (les regards de 800 mm sont interdits) avec dispositif permettant une déviation angulaire de + ou – 7.5 ° et un accompagnement de pente de 0 à 13% jusqu'au diamètre 315 mm est seule autorisée. Les joints d'étanchéité disposés entre les éléments verticaux seront conformes à l'EN 681-1 et permettre une étanchéité conforme à la norme EN 1277.

Une couronne de répartition en béton armé préfabriqué permettra :

1. d'accueillir un dispositif de fermeture agréé par la ville de Clermont Ferrand
2. de désolidariser le dispositif de fermeture du regard (dalle flottante)
3. permettre un réglage et une mise à niveau du tampon

III.2.4. Bouches et grilles avaloirs

Elles devront répondre aux normes NF EN 124 .

Ces ouvrages seront équipés d'un bac polyester étanche avec siphon conforme à l'annexe du C.C.T.P.

III.2.5. Tampons de couverture

Les tampons ronds pour regards de diamètre 1000 ou 600 seront de type tampon plein pour chaussée classe 400. Les tampons des regards de façade seront de type hydraulique classe 125, les tampons pour cheminées seront de classe 250.

Tous les tampons devront répondre à la norme EN 124 NF.

Tous autres tampons qui pourraient être posés pour des raisons particulières devront être discutés avec la Ville.

III.2.6. Regard de branchements

Tous les regards et boites de branchements quelque soit le matériau seront à passage direct.

Les boîtes de branchement en PVC sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme XP T 54-950 ou d'une certification européenne équivalente. Elles seront circulaires de diamètre 400 mm.

Les boîtes de branchement en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-343 ou d'une certification européenne équivalente. Elles seront carrées et de dimensions 400 mm X 400 mm.

Les regards de branchements en polypropylène 315x160 et 315x200 seront munis d'un dispositif permettant une déviation angulaire de + ou – 10 ° et un accompagnement de pente de 0 à 10 %.

III.2.7. Mortiers et bétons

• III.2.7.1 Bétons d'ouvrages

Les définitions des bétons s'appuient sur les stipulations du fascicule 65 du CCTG. Les bétons utilisés sont des bétons à propriétés spécifiées (BPS).

Pour la définition des classes d'exposition, il faudra se reporter à la norme NF EN206-1.

Les désignations, les classes, les dosages minimaux en ciment, les destinations, les résistances caractéristiques, les caractéristiques complémentaires exigés pour ces différents bétons sont indiqués dans le tableau ci-après :

PARTIE D'OUVRAGE	CLASSE D'ENVIRONNEMENT	CLASSE DE RESISTANCE	D max en mm	TENEUR MINI EN CIMENT EN KG/m³ (C+KA (1)	NATURE DU CIMENT	CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES E_{EFF}/Liant équivalent max	CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES		CONSISTANCE
Béton de propreté	X0	C20/25	20	250	CEM I 42.5 ou CEM II 42.5				
Béton pour semelles, radier, voiles enterrés et dalles de transition	XA1	C30/37	20	330		PMES	0,55	RAG	P ou TP
Béton pour piles et culées	XF1,XA2	C35/45	20	350					P ou TP
Béton pour tablier	XF1	C35/45	20	350		PMES	0,45	RAG	P ou TP Résistance au décoffrage > 16MPa décoffrage > 24 h
Mortier de calage 2 mm < 2 mm		 M30 M30	 12 5	 450 450			 0,5 0,5	 RAG RAG	 F F

Dans le cas où le ciment prescrit pour une partie d'ouvrage est un ciment CEMII, CEMIII, CEMIV ou CEMV, aucune addition en substitution de ciment, tel que défini à l'article 5.2.5. de la norme NF EN206-1 n'est admise. Les additions en substitution de ciment ne sont admises que pour les parties d'ouvrage où la nature du ciment n'est pas imposée. Il est alors rappelé que dans ce cas, le ciment utilisé doit être un ciment CEMI, et que les conditions d'utilisation des ces additions (nature, quantité, coefficient d'équivalence) sont définies par l'article 5.2.5 de la norme NF EN206-1.

• III.2.7.2 Bétons de tranchées

Des bétons particuliers seront également demandés à l'entreprise, en tant que matériaux auto-compactants pour remblayage de

tranchées.

La définition des matériaux, les conditions de mise en œuvre et de réception des ouvrages répondront aux recommandations du CERTU d'avril 1998 relatives au « Remblayage des tranchées et l'utilisation de matériaux auto-compactants ».

Ce matériau sera demandé dans le contexte suivant :

- voie à faible trafic PL T3
- tranchée à fort encombrement de réseaux (gaz, électrique)
- en vue d'une remise en service dans les heures suivantes
- mise en place sur lit de sable de 30 cm et en épaisseur maximum de 70 cm environ.
- avant mise en œuvre, l'entreprise devra fournir pour agrément la formulation du matériau ainsi que la nature de tous les composants.
- Le matériau en place devra répondre aux principales exigences suivantes :

  - Réexcavabilité facile à moyenne ; le module d'élasticité en compression à 28 jours se situera entre 0,3 et 0,7 MPa sous trottoir, 0,5 et 2 MPa sous chaussée. Ces limites supérieures sont impératives pour la conservation de la réexcavabilité.

  - Perméabilité à l'air suffisante pour permettre la détection des fuites de gaz (à déterminer avec le concessionnaire)

  - Le matériau sera de nature « essorable » ou non selon la qualité draînante de l'encaissant.

Jusqu'à la prise en service des circulations, un balisage renforcé particulier anti-chute devra être disposé autour des tranchées dès lors que l'épaisseur des matériaux auto-compactant atteint 0.50 m.

- III.2.7.3 Épreuve de contrôle

Définition et consistance

Une épreuve de contrôle constitue le contrôle de conformité d'un lot de béton d'emploi homogène, si possible coulé en une seule fois.

Il implique :

- la vérification de l'exécution du contrôle interne dans les conditions définies par le P.A.Q. et de l'obtention des résultats prévus, notamment du respect des prescriptions de fabrication, transport et mise en œuvre fixées par le marché.
- des prélèvements pour l'exécution d'essais au cône d'Abrams et de résistance à la compression à vingt-huit jours.

Echantillonnage et essais

Les prélèvements destinés aux essais seront effectués sur le chantier immédiatement avant la mise en place du béton. Chaque prélèvement sera issu d'une seule gâchée ou charge, et une gâchée ou charge ne pourra donner lieu qu'à un seul prélèvement. Il comportera un volume de béton égal à 1,5 fois environ le volume nécessaire aux essais.

Le lot est défini comme étant une partie d'ouvrage et une seule. Dans le cas de bétonnage de plusieurs parties d'ouvrages identiques dans une même journée, le lot pourra être défini comme étant l'ensemble de ces parties d'ouvrage.

Le nombre (n) de prélèvements par lot sera égal à trois, les trois gâchées ou charges correspondantes étant choisies au hasard, par exemple en les désignant par leurs numéros d'ordre avant le début de la fabrication. Toutefois, un prélèvement supplémentaire pourra être effectué sur toute autre gâchée. Pour les bétonnages d'un volume inférieur à 20 mètres cube, le nombre de prélèvement par lot pourra être ramené à un.

Les résultats de résistances issus de ce(s) prélèvement(s) devront être interprétés selon l'article 86 du fascicule 65(version 2008).

A partir d'un prélèvement seront réalisés :

- une mesure de consistance au cône d'Abrams ;
- trois éprouvettes pour la détermination de la résistance à la compression à vingt-huit jours, le résultat applicable au prélèvement étant la moyenne arithmétique des mesures effectuées sur ces trois éprouvettes ;
- s'il y a lieu, des essais complémentaires.

- III.2.7.4 Granulats

Les granulats utilisés pour l'ensemble des bétons et mortiers seront des granulats « naturels courants » au sens de la norme NF EN 12620, conforme à la norme NF P18-545 .

La dimension maximale des granulats sera choisie en tenant compte des distances des armatures entre elles et aux parois (Eurocode 2, norme NF EN206-1).

Ils sont admis à la marque « Granulats » ou équivalent, ou font l'objet d'une procédure de contrôle reconnue équivalente.

- III.2.7.5 Adjuvants pour bétons

L'emploi des adjuvants est autorisé : seuls les adjuvants admis à la marque NF - NF adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - peuvent être utilisés.

Dans le cas de bétons soumis aux effets du gel, et/ou aux effets conjugués du gel et des sels de déverglaçage, l'entrepreneur devra se reporter aux « Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel » du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) de Décembre 2003.

- III.2.7.6 Ciments

Les prescriptions du fascicule 65 A sont complétées comme suit:

Tous les ciments devront être admis à la Marque « NF-Liants hydrauliques » (ou certification reconnue équivalente), avec le type, la classe de résistance et la ou les caractéristiques complémentaires exigées pour certaines parties d'ouvrage figurant dans le tableau des bétons du présent CCTP.

Pour limiter les risques de « fausse prise », les ciments devront être livrés à une température inférieure à 70°C.

- III.2.7.7 Fabrication des bétons

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement dans des centrales à béton permettant de contrôler à tout instant les dosages des divers composants et de l'eau.

Les bétons prêts à l'emploi proviendront de centrales à béton disposant du droit d'usage de la Marque « NF-BPE » (la liste de ces centrales est disponible sur le site www.marque-nf.com)

- III.2.7.8 Armatures

Les différentes normes concernant les armatures en acier pour béton armé sont définies par les normes NF EN 13670, NF EN 13670/NA. Et à l'article 71 du fascicule 65 du CCTG (normes NF A 35-015, NF A35-080-1 et NF A35-080-2).

- III.2.7.8.1 – GENERALITES

Les armatures utilisées sont conformes aux normes en vigueur (NF A35-027) et sont admises à l'usage de la marque NF-AFCAB.

Si l'aménageur a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier d'un certificat AFCAB précisant les catégories d'armatures concernées (sur plan, sur catalogues, spéciales…) et les travaux effectués (dressage, coupe, façonnage, assemblage…). Dans le cas où il n'existerait pas d'usine certifiée, l'usine proposée est proposée à la Ville sur les critères du Règlement de la certification et du contrôle des armatures traditionnelles pour le béton.

- III.2.7.8.2 – TREILLIS SOUDES

norme NF A35-080-2 : Aciers pour béton armé. Aciers soudables. Partie 2 : treillis soudés.

L'utilisation de treillis soudés ou de fils tréfilés est interdite sauf pour l'exécution des pièces secondaires telles que les perrés et les caniveaux de descente d'eau.

- III.2.7.8.3 – ACIERS LISSES

norme NF A 35-015.

Les ronds lisses approvisionnés sur l'ensemble du chantier seront exclusivement de la nuance Fe E 235 (soudables). Ces aciers seront utilisés comme :

- armatures de frettage ;
- barres de montage ;
- armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16 mm) millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

- III.2.7.8.4 – ARMATURES A HAUTE ADHERENCE

norme NF A 35-080-1 : Aciers pour le béton armé. Aciers soudables. Partie 1 : barres et couronnes.

L'aménageur fournira à la Ville les fiches d'identification ou les autorisations de fourniture des armatures.

Seuls les aciers de la nuance Fe E 500 devront être utilisés.

Toutes ces armatures doivent être aptes au soudage.

Les armatures à haute adhérence sont approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de douze (12) mètres.

Les armatures à haute adhérence doivent en outre présenter une résistance à la fatigue conforme aux dispositions de la norme NF A35-080-1.

- III.2.7.8.5 – DISPOSITIFS DE RABOUTAGE POUR ARMATURES DE BÉTON ARMÉ

Ces dispositions de raccordement sont conformes aux normes NF A 35-020-1 et NF A 35-020-2.

III.2.8 Matériaux de remblaiement

Ils devront être conformes au règlement de voirie en vigueur.

L'aménageur fournira à la Ville les caractéristiques géotechniques du remblais (classification GTR, état hydrique, analyse granulométrique).

Cas particulier des matériaux de recyclage

Des matériaux de recyclage pourront être utilisés pour le remblaiement des fouilles. Ces matériaux devront être discutés avec la Ville.

Pour les graves recyclés de démolition définie comme telles par la norme NF P 11 300, seules les types GR1, GR2, GR32, mixtes ou béton sont autorisés.

Chapitre 3 . Règle de conception et de calcul des ouvrages

III.3.1. Dimensionnement hydraulique

Les collecteurs et canaux d'assainissement seront dimensionnés par l'aménageur, et présentés à la Ville pour avis.

Il est rappelé que conformément aux prescriptions du SDAGE, le POS de la Ville de Clermont-Ferrand impose la rétention à la parcelle du volume d'eau correspondant à la pluie décennale (45 mm, soit 450 m3/ha), par des moyens appropriés.

III.3.2 Dimensionnement mécanique

L'aménageur devra fournir les notes de calcul ayant servi à ce dimensionnement en application du fascicule 70 pour valider la classe de résistance de la canalisation posée. Les notes de calcul expliciteront les hypothèses retenues plus particulièrement au niveau de la qualité du remblai et du compactage, des charges.

III.3.3 Béton armé

Les ouvrages en béton armé seront calculés suivant les règles techniques de calcul du béton aux états limites (EUROCODE 2) ainsi qu'en respectant le fascicule 74 du CCTG relatif à la construction des réservoirs en béton.

Les hypothèses à retenir seront les suivantes :

1. Nature du terrain : l'angle de frottement interne des terrains sera pris égal à 30°, la densité des remblais de 2. La charge due au remblai sera prise égale au poids des terrains sans minoration pour effet de voûte.
2. Le calcul sera fait avec des ouvrages non immergés.
3. Les charges roulantes seront définies dans le bulletin officiel du Ministère de l'Équipement et du Ministère des Transports fascicule 61, titre 2, ouvrages de 1ère classe. En absence de précision le système de type Bc sera retenu.
4. Les contraintes applicables aux aciers seront celles retenues avec fissuration très préjudiciable pour les ouvrages devant être étanches et préjudiciable pour les autres.
5. L'enrobage des aciers sera de 3 centimètres minimum.

Le dimensionnement de tous ces ouvrages sera soumis à l'avis de la Ville.

III.3.4 Ouvrages de maintien des canalisations en élévation

Les ouvrages de maintien des canalisations en élévation (consoles métalliques, plots béton, etc.…) devront être étudiés par un bureau d'études spécialisé. Les dessins et notes de calcul seront fournis.

Chapitre 4 . Conditions de manutention et de stockage

Les produits et matériaux devront être stockés dans des conditions non susceptibles de les détériorer.

Leur manutention se fera avec des outils adaptés. Au cours de celle-ci, si un matériau venait à être endommagé au point de n'être plus utilisable, il devra être marqué et évacué le plus vite possible aux frais de l'entrepreneur.

Tout tuyau qui présenterait à une extrémité une cassure qui pourrait nuire à l'étanchéité devra être évacué immédiatement.

Les tuyaux en P.V.C. devront être stockés à plat, à l'abri du soleil, pour éviter les déformations.

Chapitre 5 . Exécution des travaux

III.5.1. Généralités

L'entrepreneur retenu par l'aménageur devra se débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de canalisations, etc…), maintenir les écoulement et prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toutes natures susceptibles d'être intéressés.

L'attention de l'aménageur est attirée sur le fait que des grillages avertisseurs de couleurs différentes signalent les réseaux enterrés. Ces grillages devront impérativement être remis lors du remblaiement, ou mis en place s'ils n'existent pas en respectant les couleurs conventionnelles et la continuité électrique des grillages détectables.

III.5.2 Travaux de fouille nécessitant un appareillage électrique

Les appareils électriques qui devront être utilisés dans les fouilles, collecteurs ou canaux, seront utilisés en très basse tension ou munis des protections réglementaires (transformateur de séparation, disjoncteur à grande sensibilité, etc.…).

III.5.3 Fond de fouille

Un drainage peut s'avérer nécessaire.

III.5.4 Dommages sur réseaux

En cas de dommages concernant un réseau, l'entrepreneur retenu par l'aménageur informera sans délai l'exploitant du réseau et en

rendra compte à la Ville.

III.5.5 Matériaux de remblaiement

Les terres en excédent ou impropres au remblai seront évacuées.

Les matériaux d'apport, y compris le déchet de carrière, seront exempts de terre et de racines, et ne devront pas comporter d'éléments supérieurs à 60 mm.

Selon l'encombrement du sous-sol ou bien la nécessité de rendre rapidement la circulation, il pourra être procédé à un remblaiement par béton auto compactant.

III.5.6 Dimensions des tranchées

La largeur de tranchée minimale, au fond de fouille, y compris les blindages est déterminée en fonction :

- de la profondeur de la tranchée,
- du type de blindage employé,
- du diamètre nominal du tuyau,
- du diamètre extérieur.

Les minimums prescrits par la norme EN 1610 seront respectés, le tableau ci dessous extrait du CCTG fascicule n°70 fixe les règles de calcul pris en compte pour le dimensionnement des tranchées en accord avec la Norme EN 1610.

Profondeur de la tranchée en m	Type de Blindage	Largeur de tranchée (m) De+2xl	Largeur de tranchée (m) De+2xl
		DN<ou= 600	DN>600
De 0.00 à 1.30	S	De+2x0.3 mini 0.9m	De+2x0.4 mini 1.7m
De 0.00 à 1.30	C	De+2x0.35 mini 1.10m	De+2x0.45 mini 1.80m
De 1.30 à 2.50	C	De+2x0.55 mini 1.40m	De+2x0.60 mini 1.90m
De 1.30 à 2.50	CSG	De+2x0.60 mini 1.70m	De+2x0.65 mini 2.00m
De 2.50 à 3.50	CR	De+2x0.55 mini 1.70m	De+2x0.60 mini 2.10m
De 2.50 à 3.50	CSG	De+2x0.60 mini 1.80m	De+2x0.65 mini 2.10m
De 2.5 à 3.50	CDG	De+2x0.65 mini 1.90m	De+2x0.70 mini 2.20m
De 3.50 à 5.50	CDG	De+2x0.65 mini 2.00m	De+2x0.70 mini 2.30m
>ou= à 5.50	CDG	De+2x0.70 mini 2.10m	De+2x0.80 mini 2.60m

* un tableau joint en annexe donne des exemples de calculs, en cas de contestation seules les valeurs calculées et précisées dans le fascicule 70 seront retenues.

- De : diamètre extérieur de la canalisation
- DN : diamètre nominal ou intérieur
- S : sans blindage
- C : Caisson, constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins
- CR : Caisson avec rehausse, constitué d'une cellule de base avec rehausse, comprenant chacune 2 panneaux métalliques à structure renforcée; 4 vérins par cellule de base; 2 vérins pour la rehausse clavetée dans la cellule de base
- CSG : Coulissant simple glissière: constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques coulissants dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins.
- CDG : Coulissant double glissière: constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et une ou 2 rehausses coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

Si la tranchée est prévue pour recevoir n canalisations, la largeur au fond entre blindages, s'ils existent, est au moins égale à la somme des valeurs ci après :

$$\Sigma^{n}[Dei]+(n-1)x0.5+1_1+1_n$$

- AN : pour deux canalisations de diamètre extérieurs 630 mm et 315 mm posées en parallèle à une profondeur de 5 m avec un blindage caisson double glissière.
- n= 2 canalisations
- D1 = 0.315 m et l1=0.65m

- D2 = 0.630 m et l2=0.7m
- Largeur de fouille = 0.315+0.630+(2-1)*0.5+0.65+0.7=2.795 m

NOTA : Les drains ou fourreaux divers nécessaires à la pose de la canalisation principale et mis en place dans la fouille ne sont pas considérés comme collecteurs, et ne donnent lieu à aucune largeur supplémentaire.

Lorsque deux tuyaux seront posés dans la même fouille à des profondeurs différentes, les cubatures de terrassement seront calculées comme suit :

1. Du fond de fouille de la canalisation la plus profonde jusqu'au fond de fouille de la canalisation supérieure, la largeur de fouille retenue sera égale à celle correspondante au diamètre de la canalisation la plus profonde considérée comme seule.
2. Du fond de fouille de la canalisation la moins profonde au TN la largeur de fouille retenue sera égale à la largeur de tranchée calculée pour les deux canalisations en parallèle (voir formule ci dessus). A noter que le deuxième tuyau peut être de nature variée (eau potable, électricité, gaz etc...).

Cas particuliers des terrassement pour regards et boites de branchements : la largeur de la tranchée pour ces ouvrages doit permettre un compactage autour du regard. Cette largeur est égale à la dimension extérieure de l'ouvrage augmentée de 2 fois 50 cm.

III.5.7 Lit de pose

Il sera de dix centimètres au dessous de la génératrice inférieure du tuyau. Il devra être soigneusement compacté. Si le profil des assemblages le rend nécessaire, des niches seront aménagées dans le lit de pose.

En cas de terrain de faible portance, un lit de pose adapté sera réalisé.(purge du sol, réalisation d'un matelas de répartition en matériau compacté, enrobage dans un géotextile anti-contaminant).

Il sera constitué de sable 0/6 ou de graves 15/25 pour les lits drainant. Ces derniers devront être enrobés dans un géotextile anti contaminant.

III.5.8 Mise en place de canalisations

Les canalisations seront posées à l'aide d'un LASER ou d'un niveau de géomètre. Tout autre procédé sera interdit.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle mécanique est interdit sans protection de l'extrémité du tuyau.

Un grillage avertisseur détectable de couleur marron (Norme NFT 54-080) sera posé sur tous les branchements particuliers, ainsi que sur tous les collecteurs, à 30 cm au dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

III.5.9 Scellement des tampons de regards

Les tampons seront fixés de manière définitive sur la dalle réductrice du regard à l'aide de chevilles et d'écrous conformément aux recommandations figurants dans l'annexe au C.C.T.P. Si l'altitude de la chaussée définitive n'est pas connue, ils seront simplement fixés au mortier.

III.5.10 Bouches d'égout

Elles seront réalisées suivant les plans et recommandations qui figurent à l'annexe au C.C.T.P.

III.5.11 Construction des ouvrages en place

Ils devront être parfaitement étanches et répondre aux spécifications contenues au chapitre 3.

III.5.12 Regards de visite

Pour les RV diamètre 1000 mm, les embases pourront être préfabriquées ou coulées en place.

Les éléments circulaires et les dalles de réduction seront préfabriqués et répondront aux normes ou recommandations précisées au chapitre 2, les dalles comporteront des trous ou douilles filetées Ø 16 mm permettant la fixation du tampon.

Pour les RV en polyéthylène ou en polypropylène le fond de regard sera posé sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur, un joint d'étanchéité sera mis en place entre chaque élément.

La couronne de répartition reposera sur la structure de la chaussée, le remblaiement sera effectué avec matériaux compactés par tranches

successives.

III.5.13 Conditions d'exécution des bétons, mortiers, chapes et enduits

Ils seront réalisés suivant les dispositions des fascicules du C.C.T.G. :

- N°62 : Conception et calcul des fondations des ouvrages de génie civil.
- N°63 : Confection et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
- N°65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.

Toutefois l'emploi de béton fabriqué en usine ou en centrale est fortement recommandé.

III.5.14 Réalisation des branchements

Un branchement à l'égout comporte en général 4 parties qui sont, de l'amont vers l'aval :

1. Le raccordement sur les ouvrages propres à l'immeuble : ces ouvrages ne sont pas normalisés et peuvent avoir plusieurs finalités : siphon, accès de dégorgement, piège à déchets solides, etc.…
2. Un regard de façade à passage direct sur lequel sont raccordées les arrivées provenant de l'immeuble. Obligatoire, il doit être placé en limite de propriété. Sa profondeur doit être de 1.20 mètre minimum.
3. Une canalisation de branchement dont le diamètre sera validé par la Ville et toujours supérieur ou égal à 160 mm. Sa pente sera la plus importante possible. Les pièces intermédiaires (coudes, manchons, etc.…) ne devront être utilisées qu'à titre exceptionnel. La rectitude du branchement doit être une priorité. Les branchements seront exécutés en P.V.C. CR8 ou classe 34,. Pour certains cas particuliers ils pourront être réalisés en béton, fonte assainissement ou en polypropylène SN12.
4. Un dispositif de raccordement au collecteur public : il dépend de la dimension et de la forme du collecteur public et sera réalisé suivant les recommandations contenues dans l'annexe au C.C.T.P.

III.5.15 Remblaiement

Les tuyaux devront être enrobés de sable jusqu'à une hauteur située à 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure. Les tuyaux en béton seront enrobés de sable jusqu'à mi hauteur du tuyau..

Le remblai sur les flancs du tuyau devra être soigneusement compacté. Le mode de retrait de blindage sera : « retrait du blindage par couche avant compactage ».

Le remblai principal de la fouille sera réalisé suivant le Guide de Remblayage des Tranchées et réfections de Chaussées éditée par le Service d'Étude Techniques des Routes et Autoroutes et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (Document disponible au service assainissement de la Ville de Clermont-Ferrand). (q2 jusqu'à 0.2m, q3 jusqu'à0.6m et q4 au delà).

Les contrôles de compactage réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique léger seront fournis à la Ville.

III.5.16 Réfection des fouilles

L'aménageur restera responsable pendant un an à compter de la date de fin de travaux des incidents provoqués par une exécution incorrecte. Les spécificités de garantie seront discutées avec la Ville au moment de la cession des réseaux et des espaces communs.

En tout état de cause l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions contenues dans les règlements de voirie en vigueur.

III.5.17 Propreté des collecteurs

Les collecteurs situés à l'aval de la zone de chantier doivent être maintenus dans un bon état de propreté. La Ville demandera s'il y a lieu à l'aménageur le curage de ces collecteurs.

III.5.18 Maintien des écoulements des propriétés riveraines

Les branchements devront être maintenus en parfait état de fonctionnement.

Chapitre 6 . Conditions de réception

III.6.1 Inspection télévisée des réseaux

A l'issue des travaux, l'aménageur fera réaliser une inspection vidéo des réseaux dont les résultats seront fournis à la Ville.

III.6.2 Essais d'étanchéité

Des essais d'étanchéité des réseaux et branchements, regards de visite, conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 22 décembre 1994 de la loi sur l'eau), seront réalisés par l'aménageur qui fournira les résultats à la Ville. Les essais, à l'eau ou à l'air, seront réalisés par un organisme indépendant, selon un protocole approuvé par l'Agence de l'Eau.

III.6.3 Schémas de pose et plans de récolement

Après l'exécution des travaux, l'aménageur fournira à la Ville pour chacun des réseaux réalisés un plan de récolement (plan papier au 1/200° de la zone et plans informatiques avec fichiers sous format compatible Autocad précision Classe A) :

Le plan correspondra à un schéma de pose avec repères par triangulation des regards et des conduites (le diamètre, le matériau, la date de pose de la conduite et le linéaire entre chaque centre de regard seront précisés), des piquages, des branchements (le fil d'eau, TN, profondeur, le matériau et le diamètre int./ext. du branchement seront indiqués) et autres points caractéristiques (Avaloirs, grilles, coudes, pièces spéciales, etc..). Il indiquera également les connections du réseau réalisé avec les réseaux existants ainsi que les caractéristiques des regards (nature , diamètre, fil d'eau, TN , profondeur). Un carnet de détail sera fourni pour les points particuliers du réseau (passage sous ouvrages, chambre, etc…).

Un plan informatique compatible Autocad reprenant :

- l'ensemble du levé en X,Y,Z (la référence du repère sera fournie par les services municipaux) du réseau principal posé. Les valeurs X,Y correspondront à des valeurs prises dans l'axe de la conduite, le Z correspondra au fil d'eau de la canalisation. Un minimum d'un point par regard sera demandé. Des levés supplémentaires seront demandés pour tout point particulier du réseau (piquages, pièces, coudes, changement de pente, connexion au réseaux existants, etc..).
- Un profil en long de la canalisation principale avec indication des points de piquages et des réseaux croisés (le Z des génératrices inférieures sera précisé) sera à fournir.

Eléments techniques complémentaires fournis à l'aménageur

Largeur de tranchée :

Tranchée simple :

Tuyaux PVC ou composites

Diamètres	Blindages	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000
Profondeurs																
De 0.00 à 1.30m	S	0,90	0,90	0,90	0,92	1,00	1,10	1,23	1,70	1,80	2,00	nc	nc	nc	nc	nc
De 0.00 à 1.30m	C	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,20	1,33	1,80	1,90	2,10	nc	nc	nc	nc	nc
De 1.30 à 2.50m	C	1,40	1,40	1,40	1,42	1,50	1,60	1,73	2,00	2,20	2,40	2,60	2,70	2,80	3,00	3,20
De 1.30 à 2.50m	CSG	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,83	2,10	2,30	2,50	2,70	2,80	2,90	3,10	3,30
De 2.50 à 3.50m	CR	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,73	2,10	2,20	2,40	2,60	2,70	2,80	3,00	3,20
De 2.50 à 3.50m	CSG	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,83	2,10	2,30	2,50	2,70	2,80	2,90	3,10	3,30
De 2.50 à 3.50m	CDG	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,93	2,20	2,40	2,60	2,80	2,90	3,00	3,20	3,40
De 3.50 à 5.50m	CDG	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,30	2,40	2,60	2,80	2,90	3,00	3,20	3,40
Plus de 5.50m	CDG	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,60	2,60	2,80	3,00	3,10	3,20	3,40	3,60

Tuyaux béton

Diamètres DN	Blindages	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2500	2800
Profondeurs																
De 0.00 à 1.30m	S	0,99	1,09	1,21	1,32	1,76	2,00	2,24	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
De 0.00 à 1.30m	C	1,10	1,19	1,31	1,42	1,86	2,10	2,34	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
De 1.30 à 2.50m	C	1,49	1,59	1,71	1,82	2,16	2,40	2,64	2,88	3,00	3,12	3,36	3,60	3,84	nc	nc
De 1.30 à 2.50m	CSG	1,70	1,70	1,81	1,92	2,26	2,50	2,74	2,98	3,10	3,22	3,46	3,70	3,94	nc	nc
De 2.50 à 3.50m	CR	1,70	1,70	1,71	1,82	2,16	2,40	2,64	2,88	3,00	3,12	3,36	3,60	3,84	4,20	4,56
De 2.50 à 3.50m	CSG	1,80	1,80	1,81	1,92	2,26	2,50	2,74	2,98	3,10	3,22	3,46	3,70	3,94	4,30	4,66
De 2.50 à 3.50m	CDG	1,90	1,90	1,91	2,02	2,36	2,60	2,84	3,08	3,20	3,32	3,56	3,80	4,04	4,40	4,76
De 3.50 à 5.50m	CDG	2,00	2,00	2,00	2,02	2,36	2,60	2,84	3,08	3,20	3,32	3,56	3,80	4,04	4,40	4,76
Plus de 5.50m	CDG	2,10	2,10	2,10	2,12	2,60	2,80	3,04	3,28	3,40	3,52	3,76	4,00	4,24	4,60	4,96

S sans blindage.

C Caisson, constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins.

CR Caisson avec rehausse, constitué d'une cellule de base avec rehausse, comprenant chacune 2 panneaux métalliques à structure renforcée; 4 vérins par cellule de base; 2 vérins pour la rehausse clavetée dans la cellule de base.

CSG Coulissant simple glissière: constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à simple glissière boutonnés par des vérins.

CDG Coulissant double glissière : constitué d'une cellule comprenant 2 ou 4 panneaux métalliques et une ou 2 rehausses coulissant dans les portiques d'extrémité. Chaque portique est constitué de 2 poteaux métalliques à double glissière boutonnés par des vérins.

	couverture < 0,8 m
nc	non calculé (impossible)

Tranchée multiple :

	DN <=600 mm	DN >600 mm
Profondeur	L en m	L en m
De 0.00 à 1.30m	0,35	0,45
De 1.30 à 2.50m	0,60	0,65
De 2.50 à 3.50m	0,65	0,70
De 3.50 à 5.50m	0,65	0,70
Plus de 5.50m	0,70	0,80

n : nombre de conduites
l : valeur prise dans le tableau correspondant aux diamètres les plus proches de chaque bord de fouille
Largeur en m = somme des diamètres extérieurs des conduites + (n-1) X 0,5 L_{cond1} +L_{cond2}

Exemple :
Profondeur > 5,5 m
trois conduites 315 PVC, 1000 Béton, 800 PVC
largeur en m = 0 ,315 +1,2 +0,8 + (3-1) x 0,5 + 0,7 +0,8
largeur en m = 4,82 m

NB : l'ensemble de ces valeurs est indicatif (des variations peuvent apparaître en fonction du diamètre extérieur réel), seul le fascicule 70 est applicable en cas de litige ou contestations.

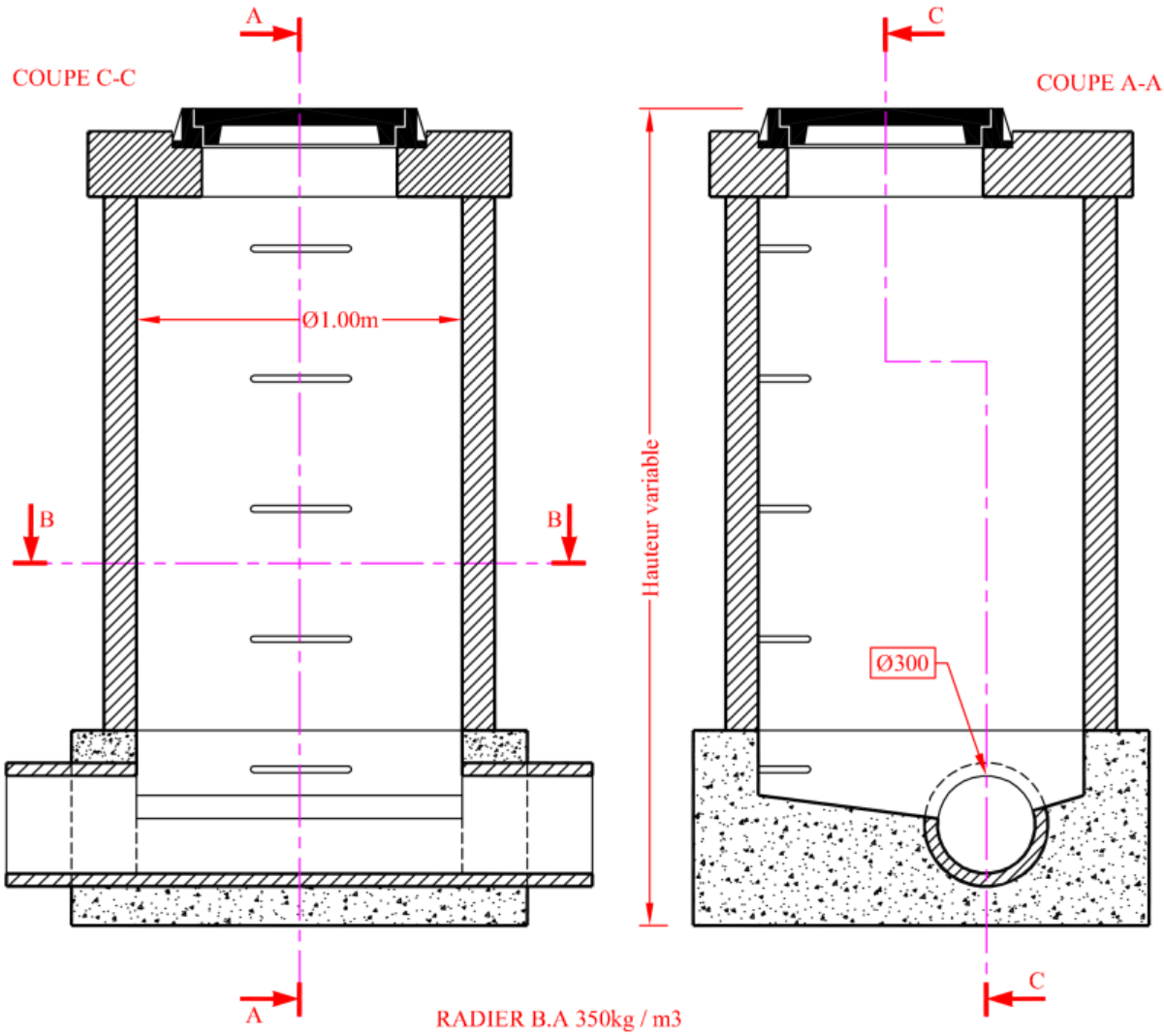
Désinfection des canalisations

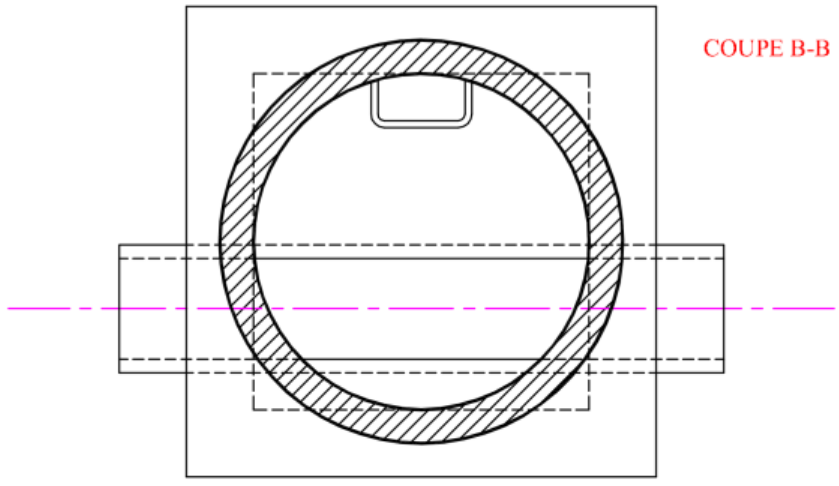
	Temps de contact en minutes:	30 minutes		
	Concentration en Chlore libre à respecter pour désinfecter en grammes/litres	0,15		
Diamètres conduites en mm	Contenance de la canalisation en Litres/ml de conduite	Quantité de Chlore pour désinfecter en grammes/ml de conduite	Eau de javel à 36° en litres / ml de conduite	Eau de javel à48° en litres / ml de conduite
60	2,8	0,4	0,0037	0,0028
80	5,0	0,8	0,0066	0,0050
100	7,9	1,2	0,0103	0,0078
150	17,7	2,7	0,0233	0,0174
200	31,4	4,7	0,0413	0,0310
300	70,7	10,6	0,0930	0,0698
400	125,7	18,8	0,1653	0,1240
500	196,3	29,5	0,2584	0,1938
600	282,7	42,4	0,3720	0,2790
700	384,8	57,7	0,5064	0,3798
800	502,7	75,4	0,6614	0,4960

	Temps de contact en heures:	12 heures		
	Concentration en Chlore libre à respecter pour désinfecter en grammes/litres	0,05		
Diamètres conduites en mm	Contenance de la canalisation en Litres/ml de conduite	Quantité de Chlore pour désinfecter en grammes/ml de conduite	Eau de javel à 36° en litres / ml de conduite	Eau de javel à48° en litres / ml de conduite
60	2,8	0,1	0,0012	0,0009
80	5,0	0,3	0,0022	0,0017
100	7,9	0,4	0,0034	0,0026
150	17,7	0,9	0,0078	0,0058
200	31,4	1,6	0,0138	0,0103
300	70,7	3,5	0,0310	0,0233
400	125,7	6,3	0,0551	0,0413
500	196,3	9,8	0,0861	0,0646
600	282,7	14,1	0,1240	0,0930
700	384,8	19,2	0,1688	0,1266
800	502,7	25,1	0,2205	0,1653

	Temps de contact en heures:	24 heures		
	Concentration en Chlore libre à respecter pour désinfecter en grammes/litres	0,01		
Diamètres conduites en mm	Contenance de la canalisation en Litres/ml de conduite	Quantité de Chlore pour désinfecter en grammes/ml de conduite	Eau de javel à 36° en litres / ml de conduite	Eau de javel à48° en litres / ml de conduite
60	2,8	0,03	0,0002	0,0002
80	5,0	0,1	0,0004	0,0003
100	7,9	0,1	0,0007	0,0005
150	17,7	0,2	0,0016	0,0012
200	31,4	0,3	0,0028	0,0021
300	70,7	0,7	0,0062	0,0047
400	125,7	1,3	0,0110	0,0083
500	196,3	2,0	0,0172	0,0129
600	282,7	2,8	0,0248	0,0186
700	384,8	3,8	0,0338	0,0253
800	502,7	5,0	0,0441	0,0331

Ouvrages types

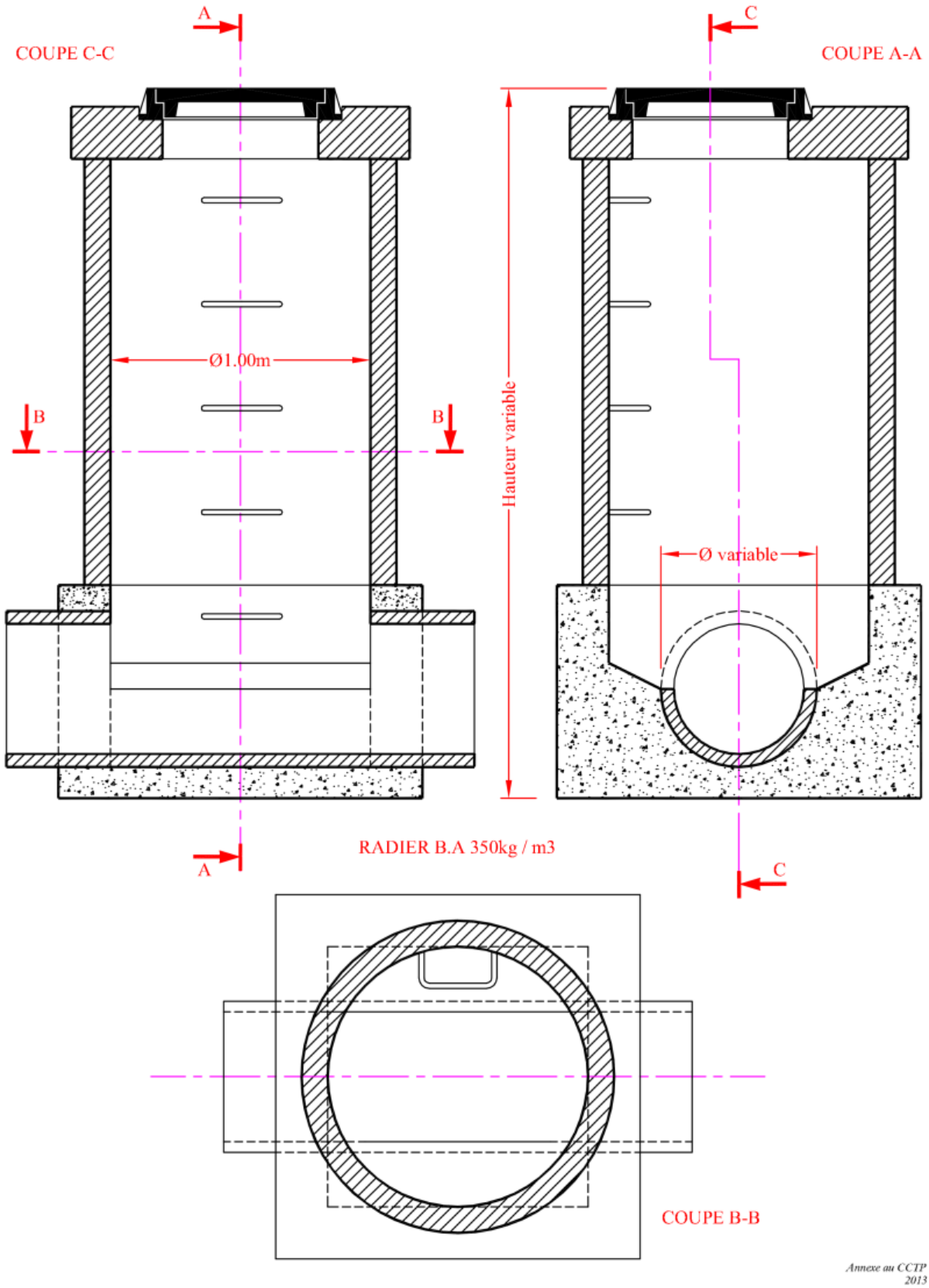




Annexe au CCTP 2013

REGARD DE VISITE EN BETON SUR COLLECTEUR Ø300

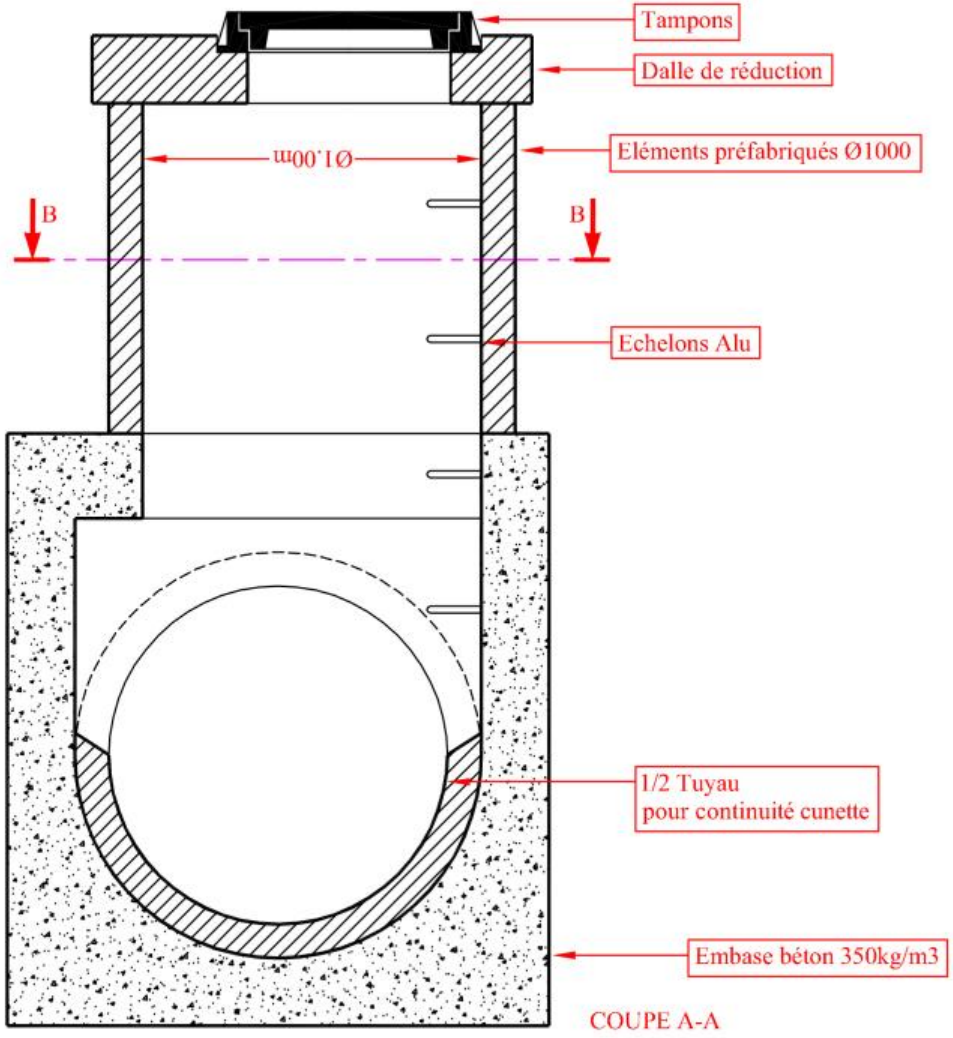
1/20



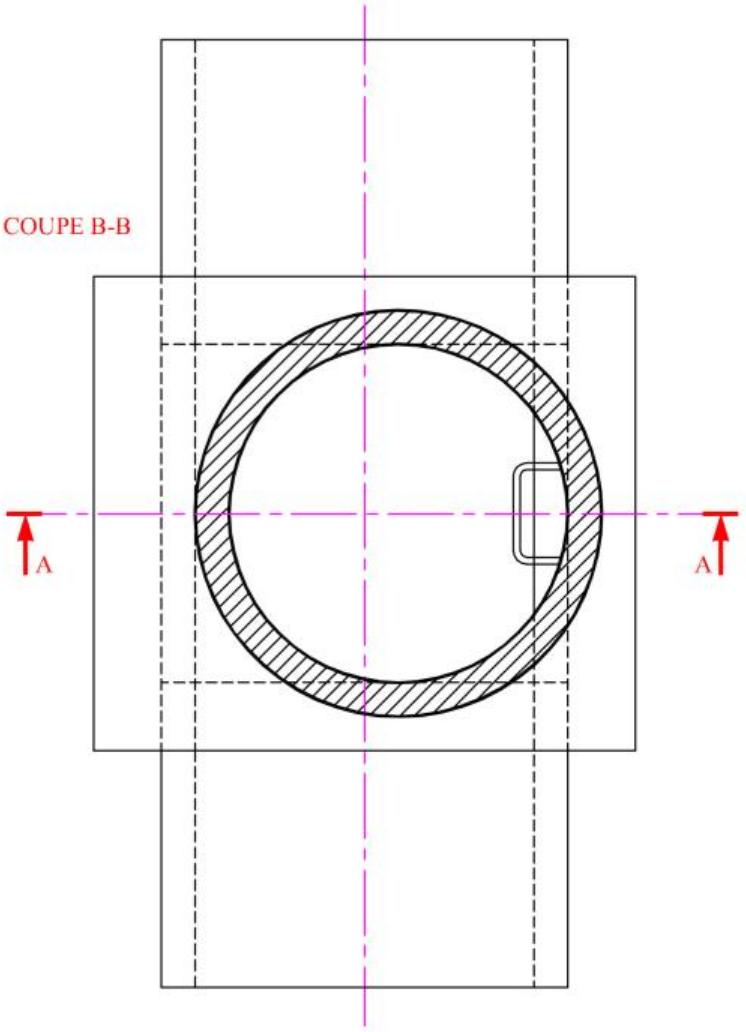
Annexe au CCTP 2013

REGARD DE VISITE EN BETON SUR COLLECTEUR INFERIEUR à Ø1000

1/20



COUPE A-A

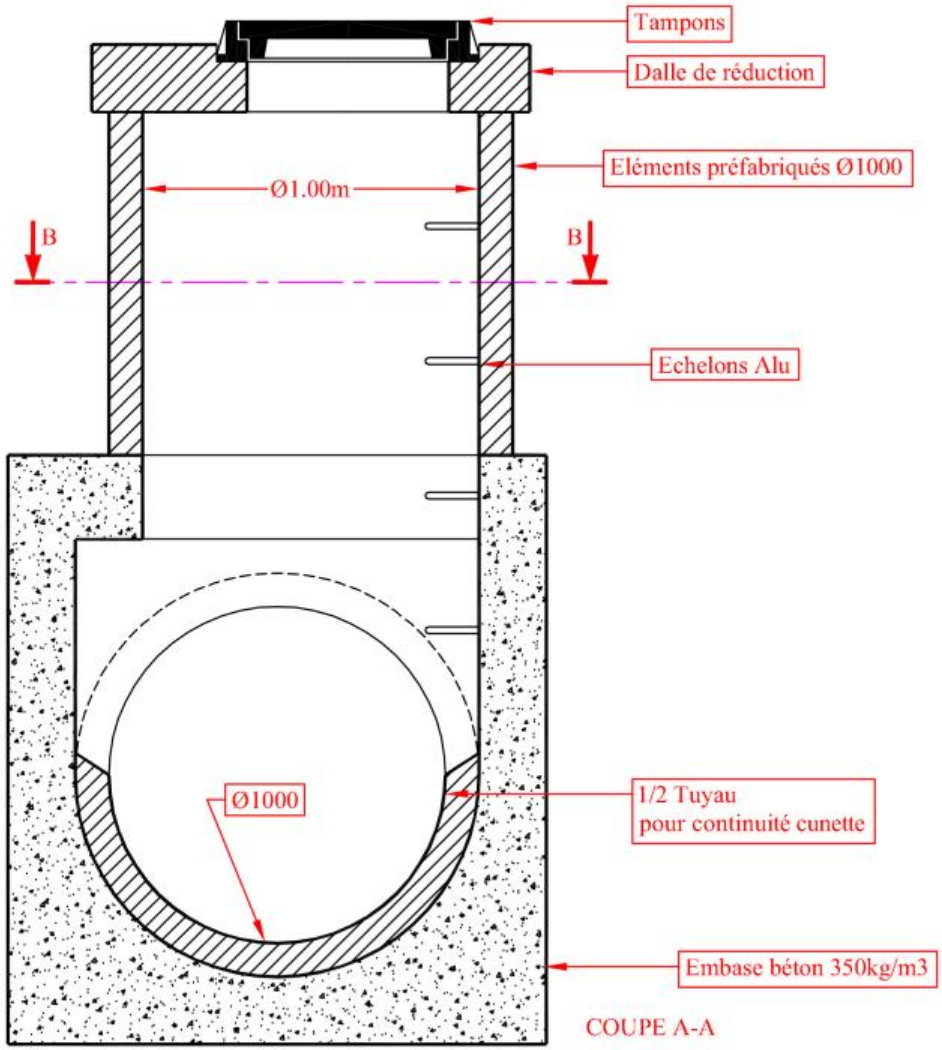


COUPE B-B

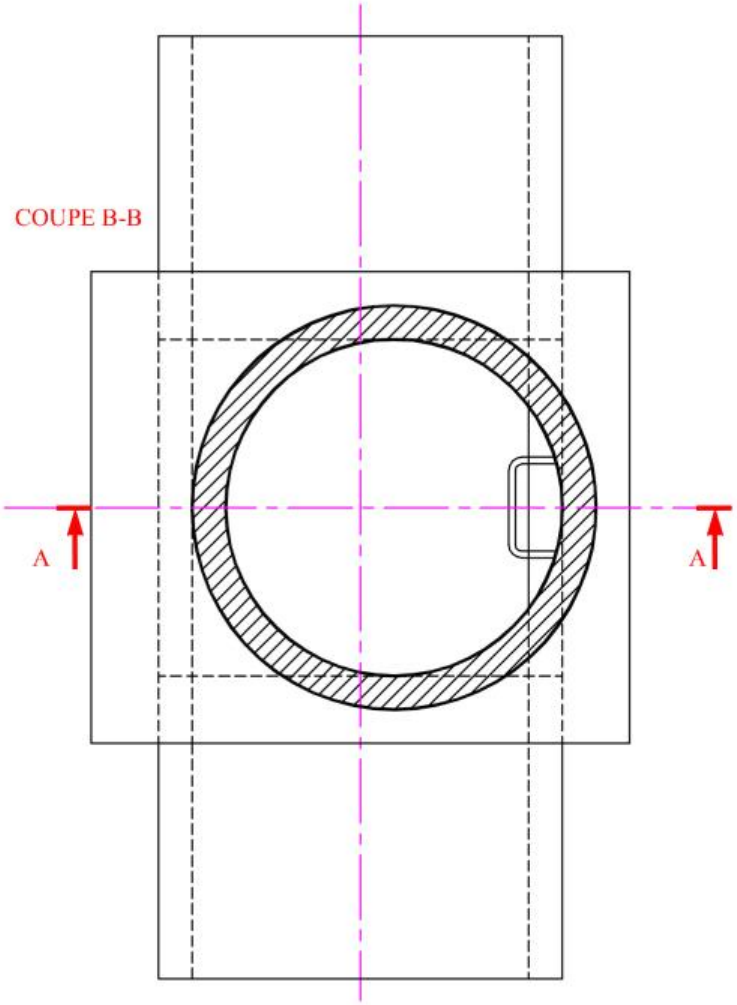
REGARD DE VISITE EN BETON SUR COLLECTEUR Ø>1000

1/20

Annexe au CCTP 2013



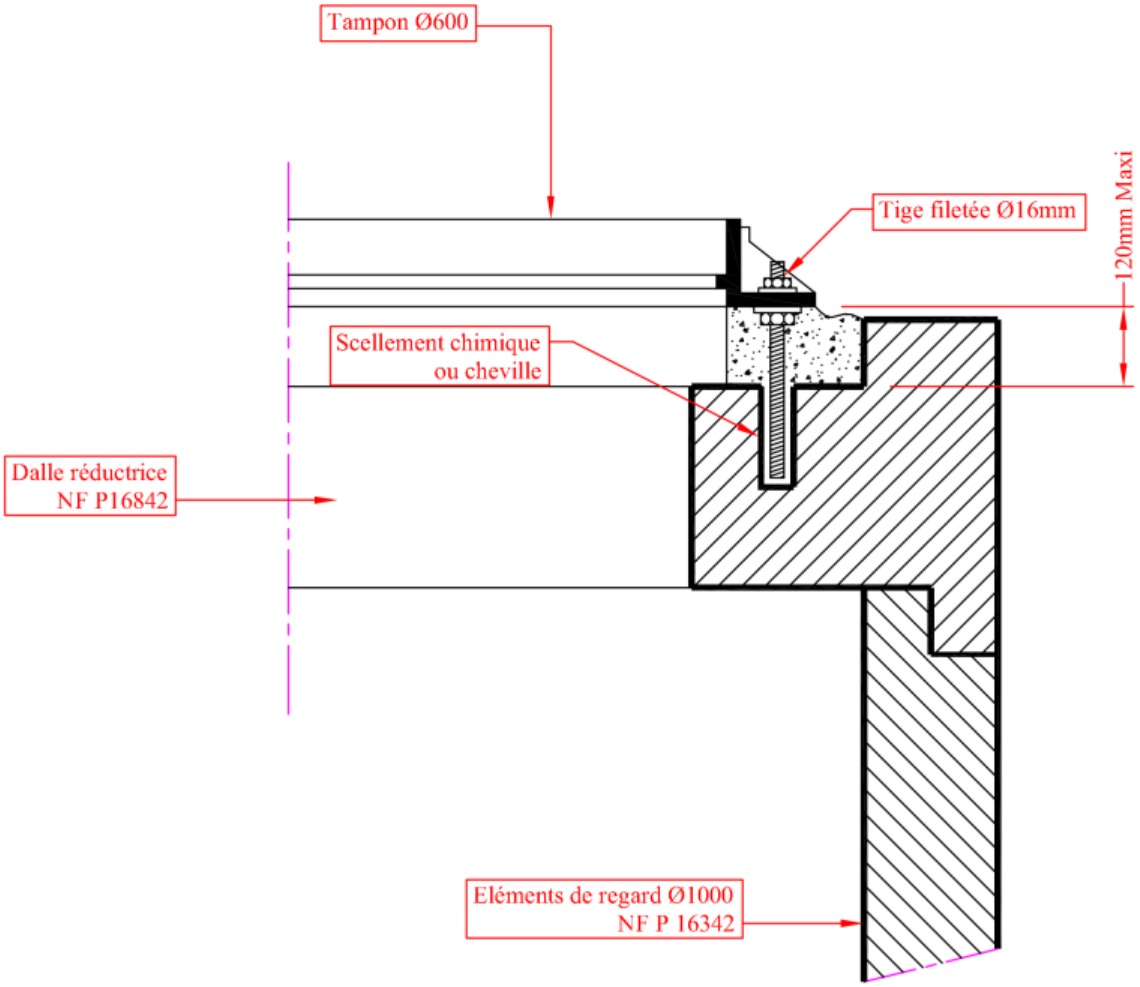
COUPE A-A



REGARD DE VISITE EN BETON SUR COLLECTEUR Ø1000

1/20

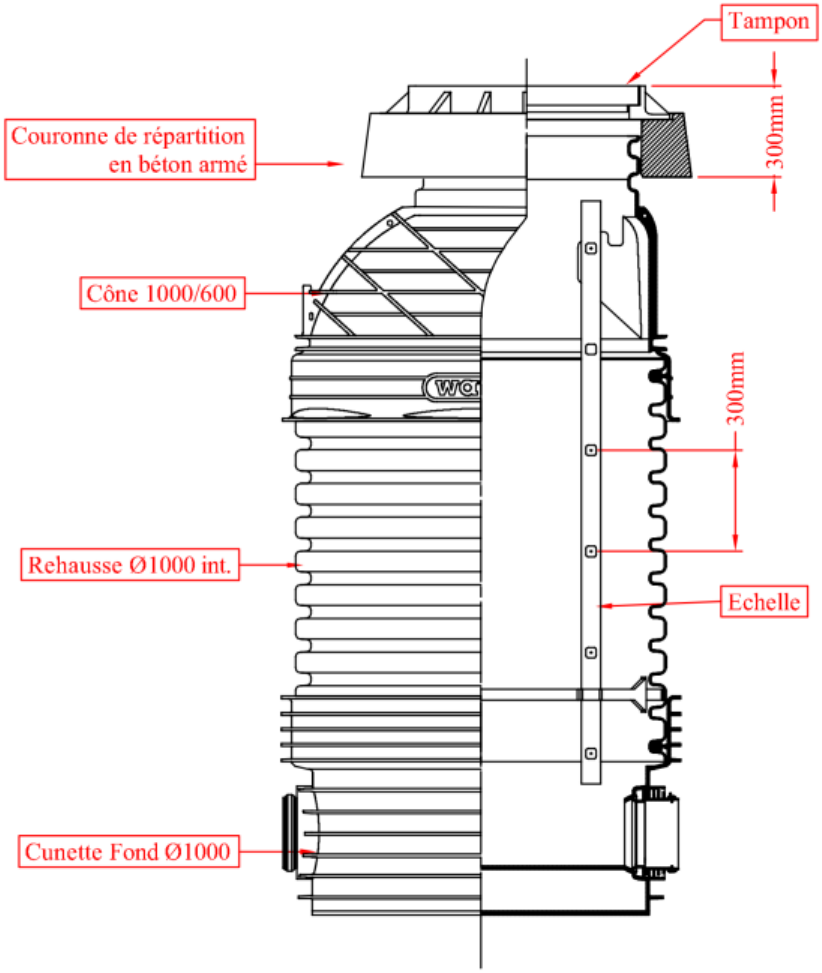
Annexe au CCTP 2013

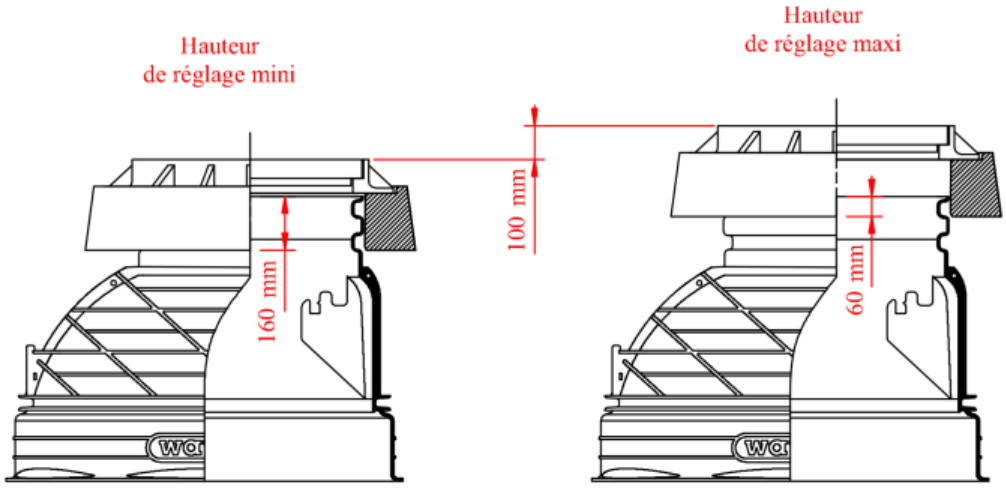


Annexe au CCTP
2013

FIXATION TAMPON SUR REGARD Ø1000 BETON

1/10

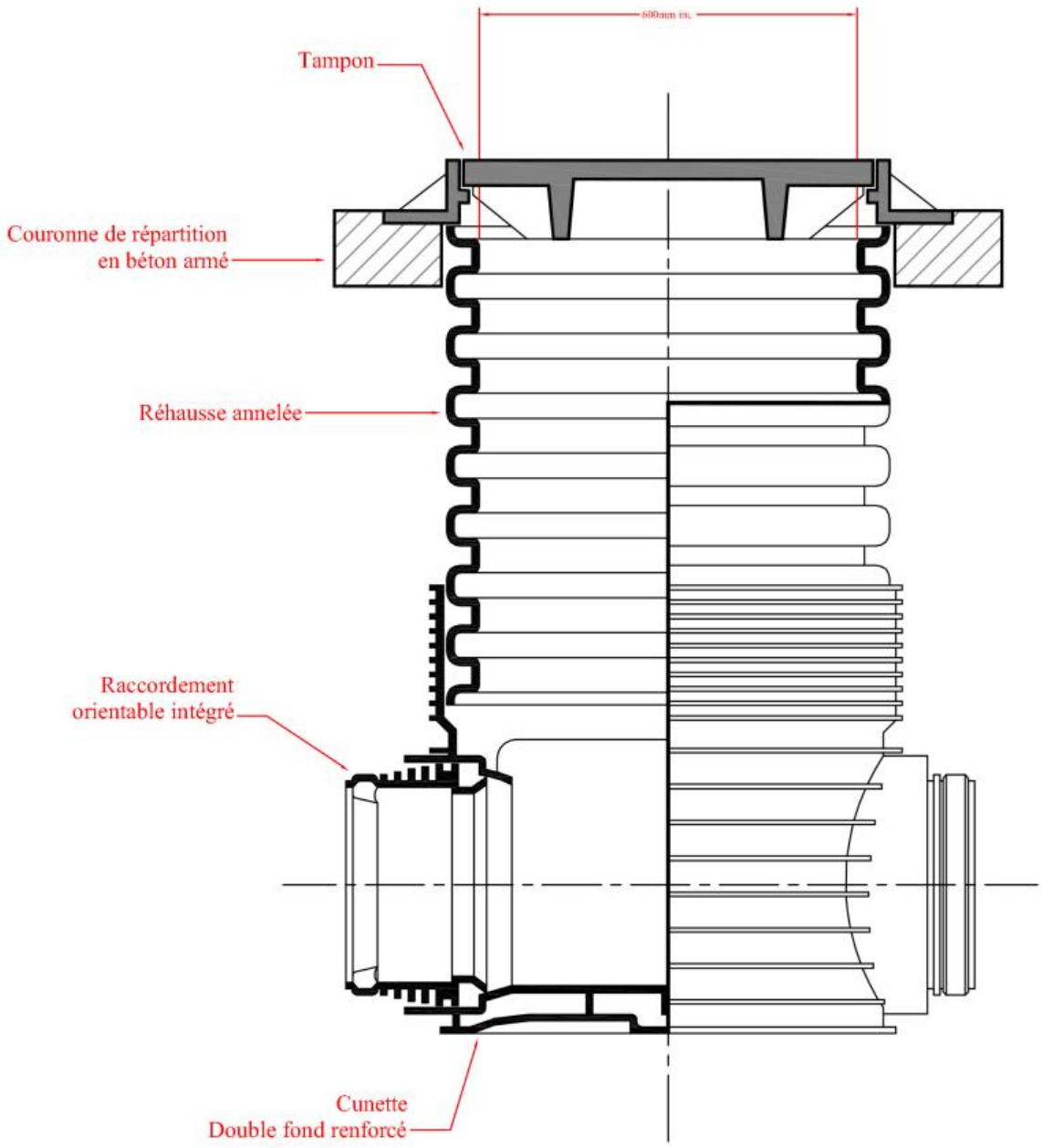




Annexe au CCTP
2013

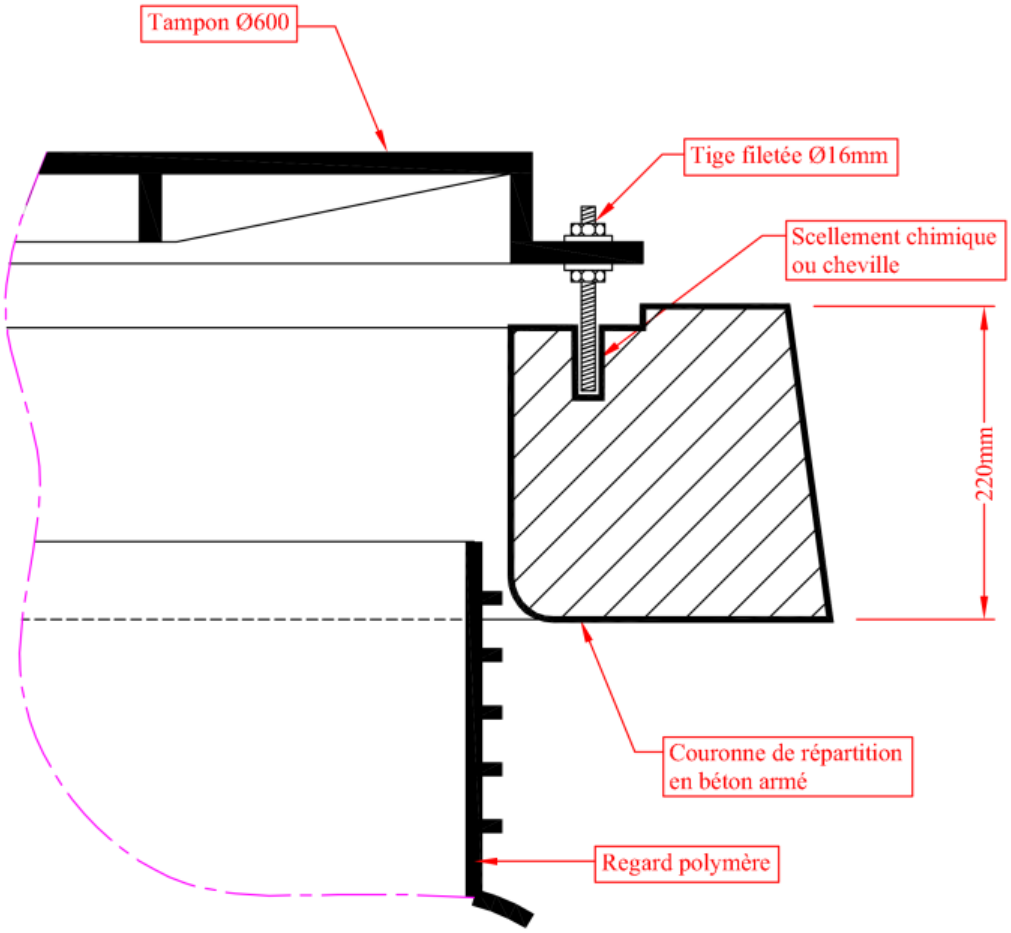
REGARD POLYETHYLENE Ø1000

1/20



Annexe au CCTP
2013

REGARD POLYPROPYLENE
Ø600



Annexe au CCTP
2013

FIXATION TAMPON SUR DALLE DE REPARTITION REGARD POLYETHYLENE Ø1000 OU Ø600

1/10

Fontes de voirie

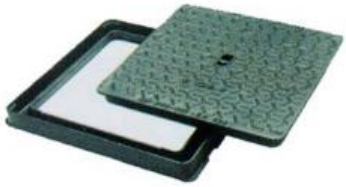
1-Tampon plein



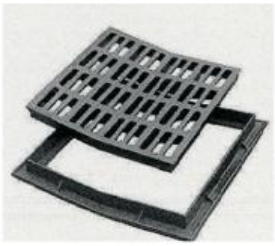


2- Tampon fermeture hydraulique
avec tubulure d'emboîtement

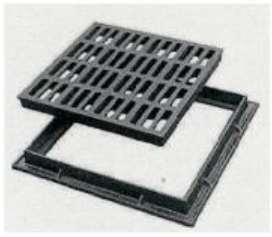
3- Tampon carré à
fermeture hydraulique



4- Grille concave carrée



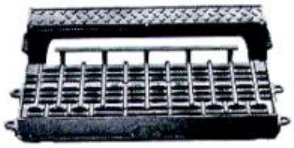
5- Grille plate carrée



6- Grille avaloir
pour bordure T ou A



7- Grille avaloir
avec grand avalement



8- Grille avaloir
+ cadre fonte



9- Grille concave ou plate
+ cadre fonte



10- Grille plate verrouillée articulée



11- Tampon rectangulaire
cadre monobloc fonte GS



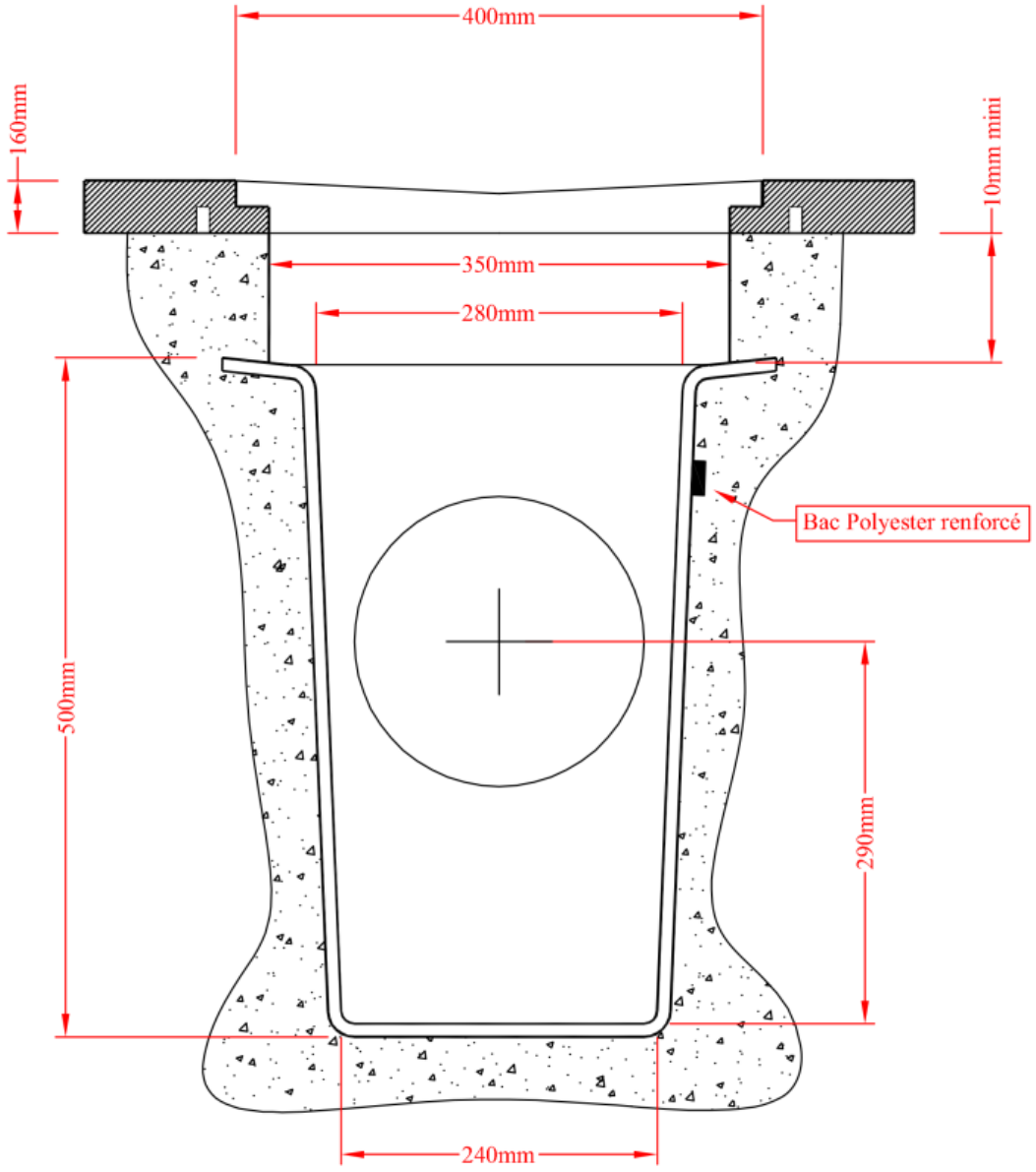
12- Grille plate pour bordures basses



13- Grille plate pour bordures
basses ≤20 mmm



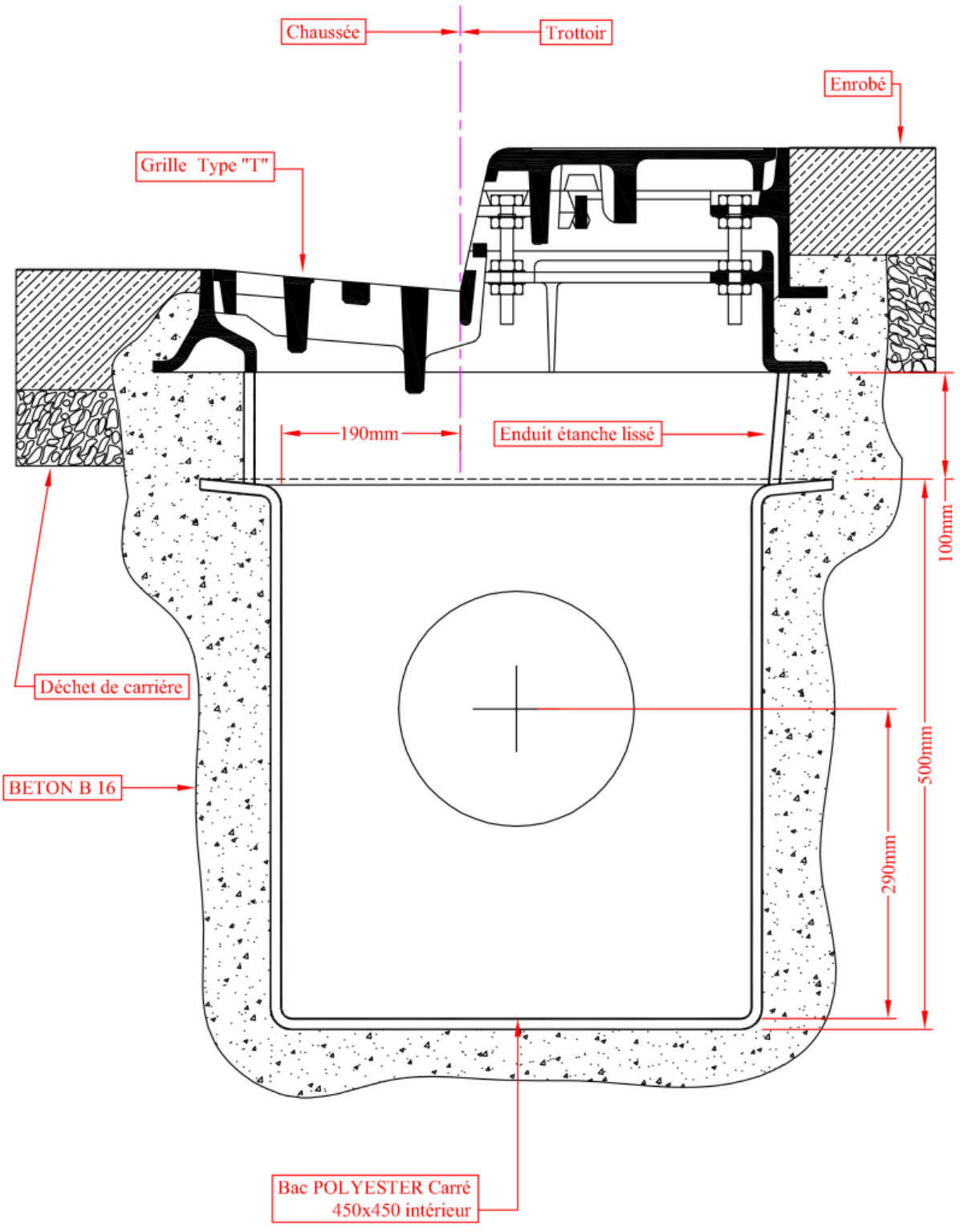
	DESIGNATIONS	TYPE	DIMENSIONS DES CHAMBRES EN (MM)	OBSERVATIONS
1	• **Tampon** plein pour chaussée	Classe D 400 Norme EN 124 NF	Regards de visite diamètre 600 mm et 1000 mm	Tampon en fonte ductile, articulé avec joint élastomère continu solidaire du tampon ou du cadre. Ouverture sécurité
2	• **Tampon** fermeture hydraulique avec tubulure d'emboîtement extérieur, hauteur totale 160 mm	Classe B 125 Norme EN 124 NF	Pour regard de branchement de diamètre 315 et 400 mm	Regard pied de façade
3	• **Tampon** fermeture hydraulique	Classe 125 ou C 250 Norme EN 124 NF	Pour regard Beton ≤ 40 x 40 béton	Pour regards de façade ou de jonction
4	• **Grille concave carrée**	Classe D 400	Adaptable sur bac polyester 450 x 450mm	Grille longueur : 600mm barreaux droits Largeur : 600mm
5	• **Grille plate carrée**	Classe D 400	Adaptable sur bac polyester 450 x 450mm	Grille longueur : 600mm barreaux droits Largeur : 600mm
6	• **Grille avaloir** pour bordure, profil T ou A avec ouverture intégrale	Classe 250 Norme EN 124 NF	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm ou 450 x 450 mm	Grille avec verrouillage automatique et ajustable au niveau du trottoir par système intégré au cadre. Dimensions : **750** x **640** mm
7	• **Grille avaloir** (grand avalement) pour bordure T avec grille articulée	Classe 250 Norme EN 124 NF	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm	Grille avec avaloir réglable en hauteur. Dimension **980** x **545** mm, hauteur **220** mm
8	• **Grille avaloir** cadre fonte + grille plate	Classe 250 Norme EN 124 NF	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm	longueur : **750** mm - largeur : **300** mm, barreaux droits
9	• **Grille avaloir** cadre fonte + grille plate ou cadre fonte + grille concave	Classe 250 Norme EN 124 NF Classe D 400 Norme EN 124 NF	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm	longueur : **750** mm - largeur : **400** mm Longueur : **800** mm - largeur : **400** mm, grille utilisée sous chaussée "trafic intense"
10	• **Grille plate verrouillée articulée** cadre fonte	Classe D 400 Norme EN 124 NF	Extérieur 500 x 554 hauteur :10mm	Pour regard siphonné / cheminée Ø400
11	• **Tampon rectangulaire avec cadre monobloc fonte GS**	Classe D400 Norme EN 124 NF	Ouverture 1500 x 750 hauteur :120mm Encombrement 1660 x 950	Pour Accès Réseaux d'Eaux Pluviales et Chambre d'Instrumentation d'Eau Potable
12	• **Grille plate** pour bordure basse • cadre fonte	Classe C250 Norme EN 124 NF Norme PMR	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm	longueur : **800** mm - largeur : **340** mm, barreaux droits
13	• **Grille avaloir** pour bordure basse	Classe C250 Norme EN 124 NF Norme PMR	Adaptable sur bac polyester renforcé 710 x 280 mm ou 450 x 450 mm	Grille avec avaloir réglable longueur : **820** mm - largeur : **640** mm



Annexe au CCTP 2013

GRILLE AVALOIR 750x300 - 750x400 PLATE OU CONCAVE

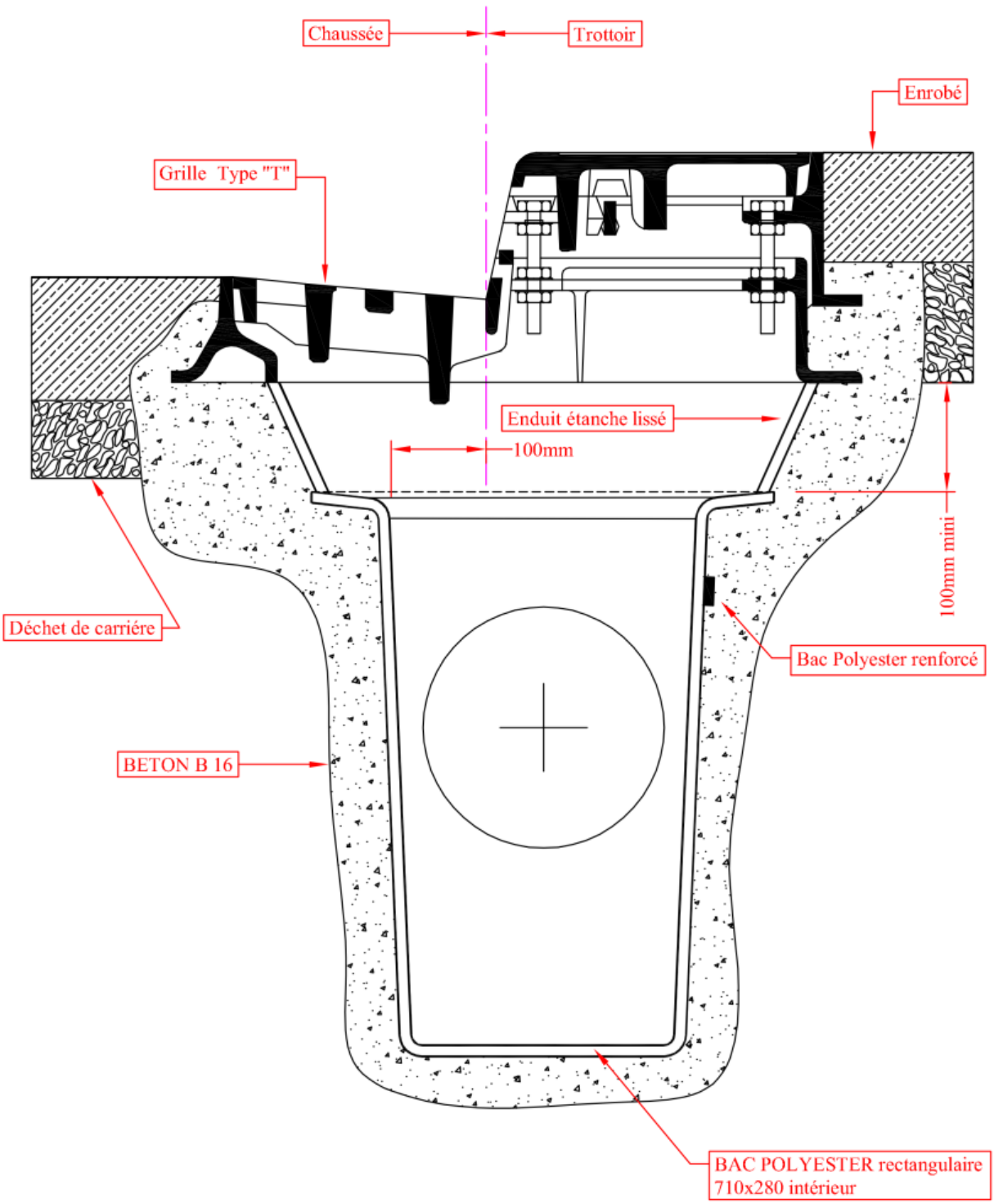
1/50



Annexe au CCTP
2013

BOUCHE D'EGOUT Profil "T" avec BAC POLYESTER Carré

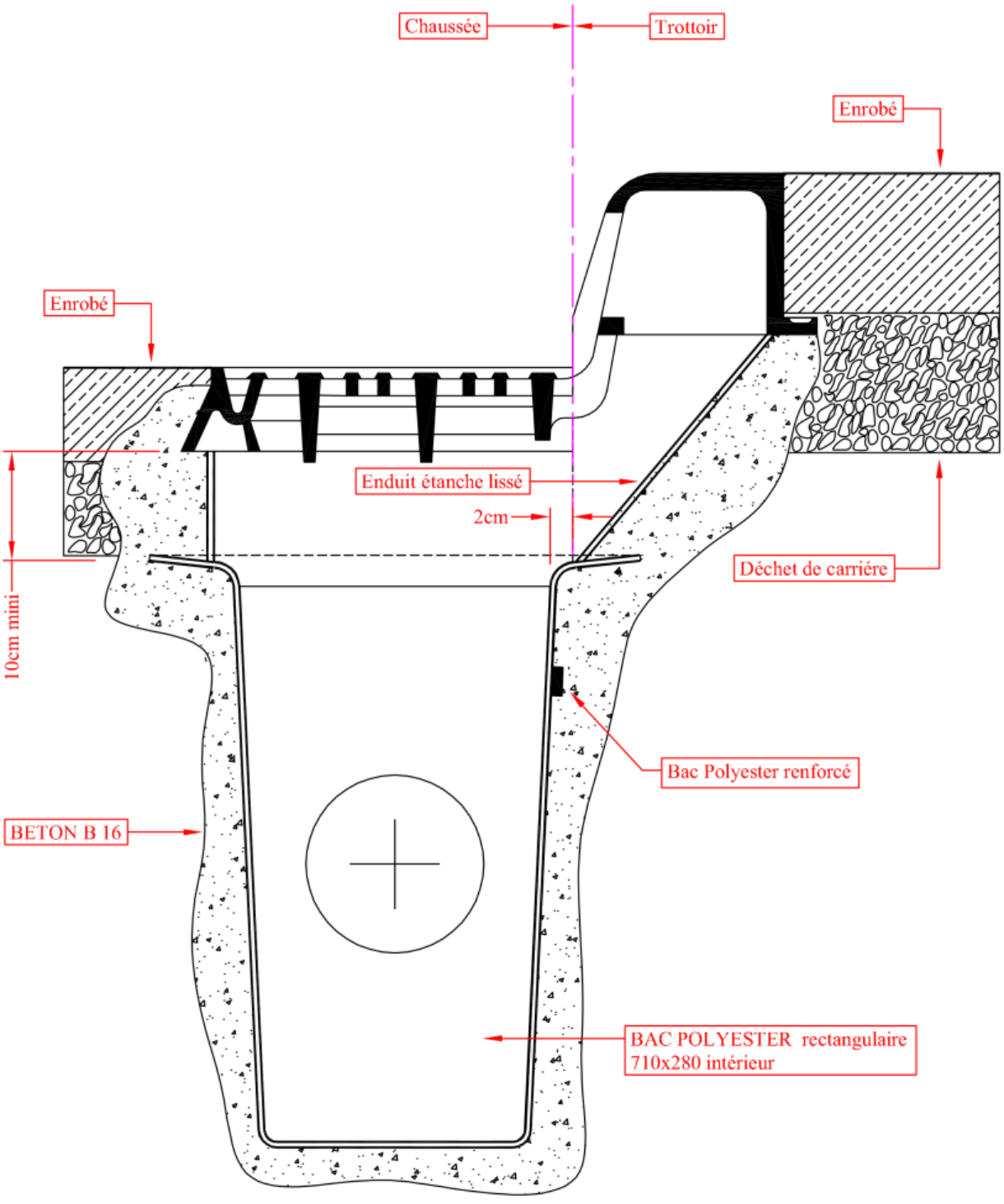
1/50



Annexe au CCTP 2013

BOUCHE D'EGOUT Profil "T" avec BAC POLYESTER Renforcé Rectangulaire

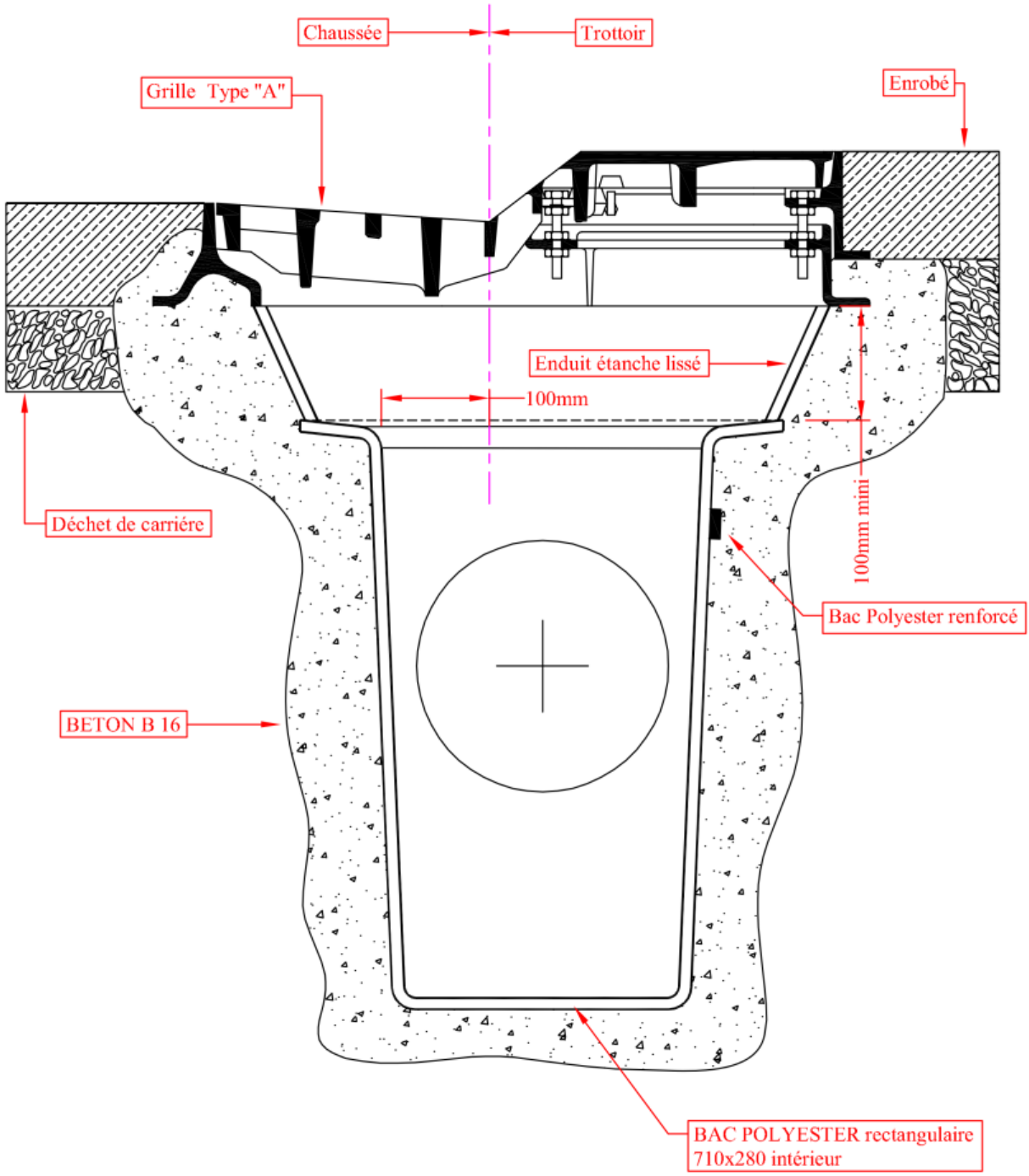
1/50



Annexe au CCTP 2013

GRILLE AVALOIR Profil "T" avec Bac POLYESTER Renforcé Rectangulaire

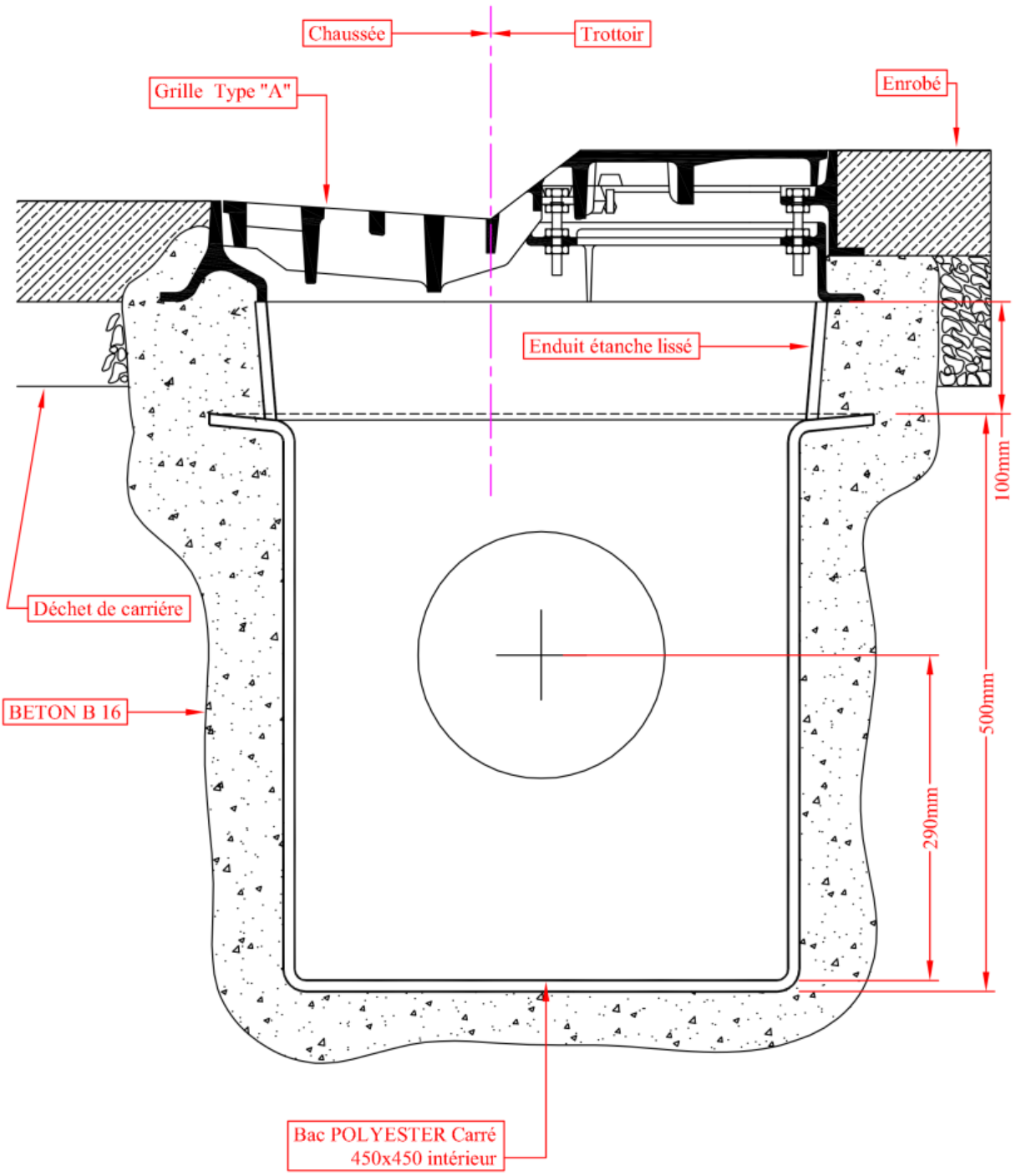
1/50



Annexe au CCTP 2013

BOUCHE D'EGOUT Profil "A" avec BAC POLYESTER Renforcé Rectangulaire

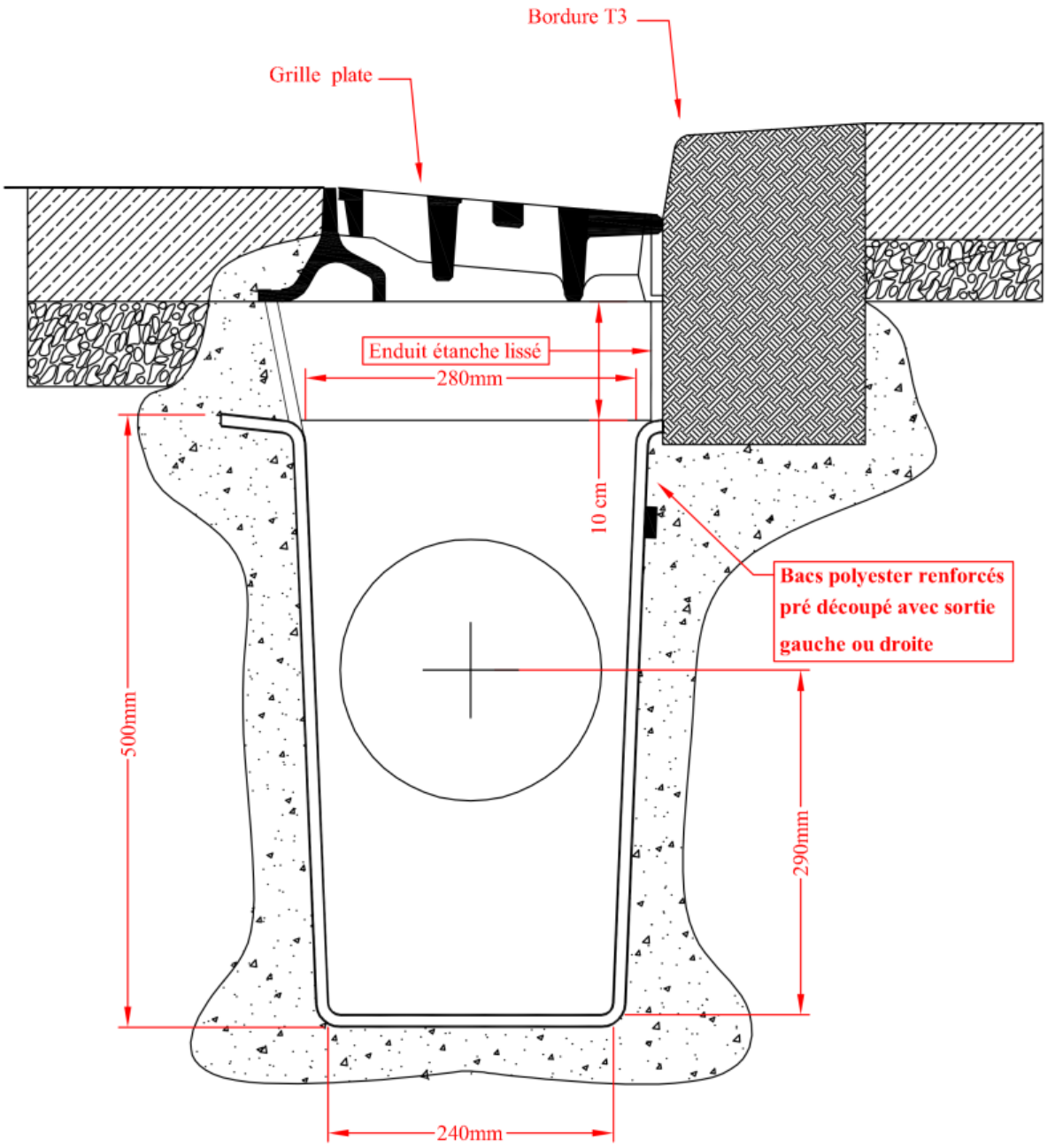
1/50



Annexe au CCTP
2013

BOUCHE D'EGOUT Profil "A" avec BAC POLYESTER Carré

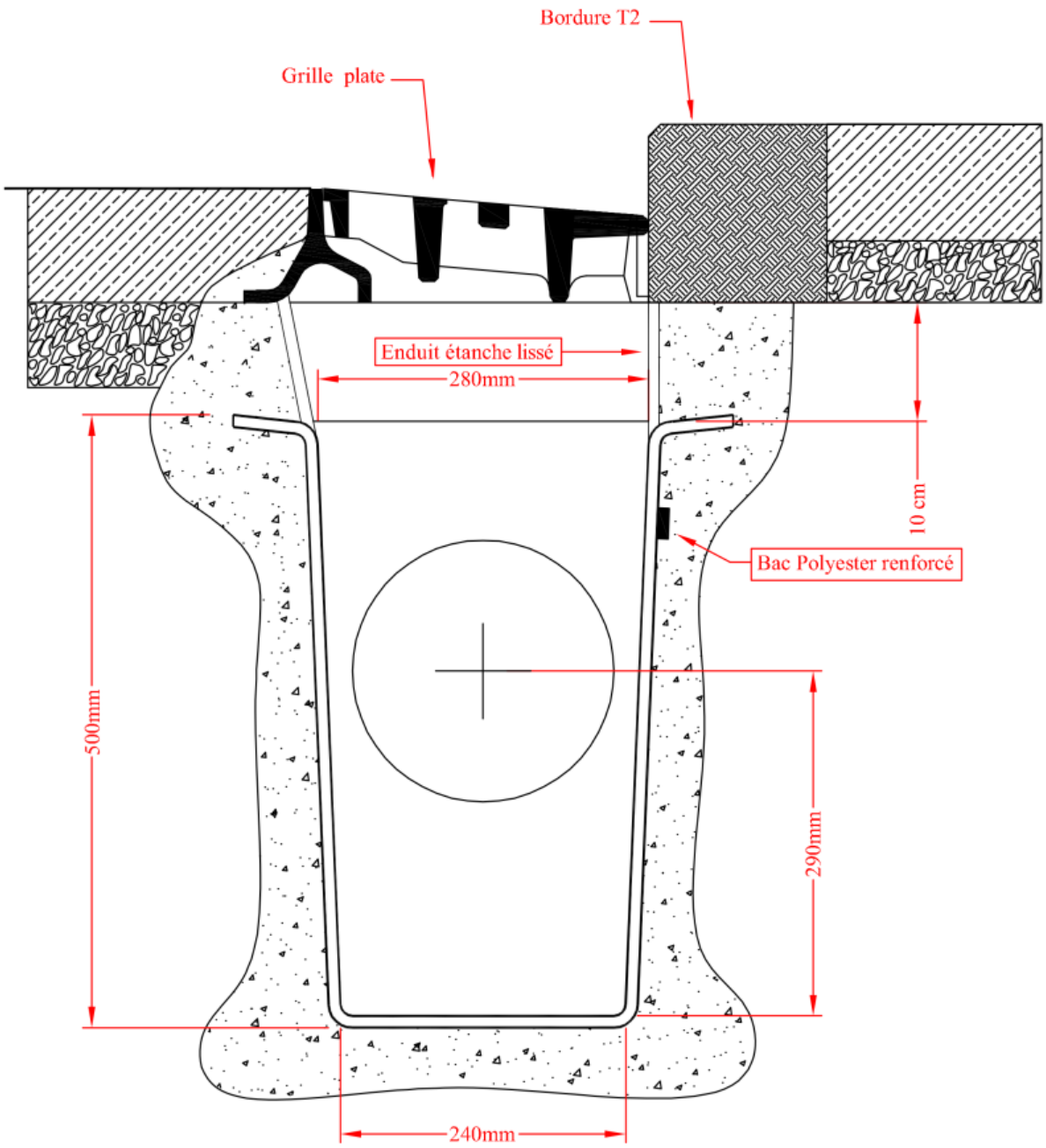
1/50



Annexe au CCTP 2013

GRILLE AVALOIR 800 x 340
PLATE avec Bordure T3

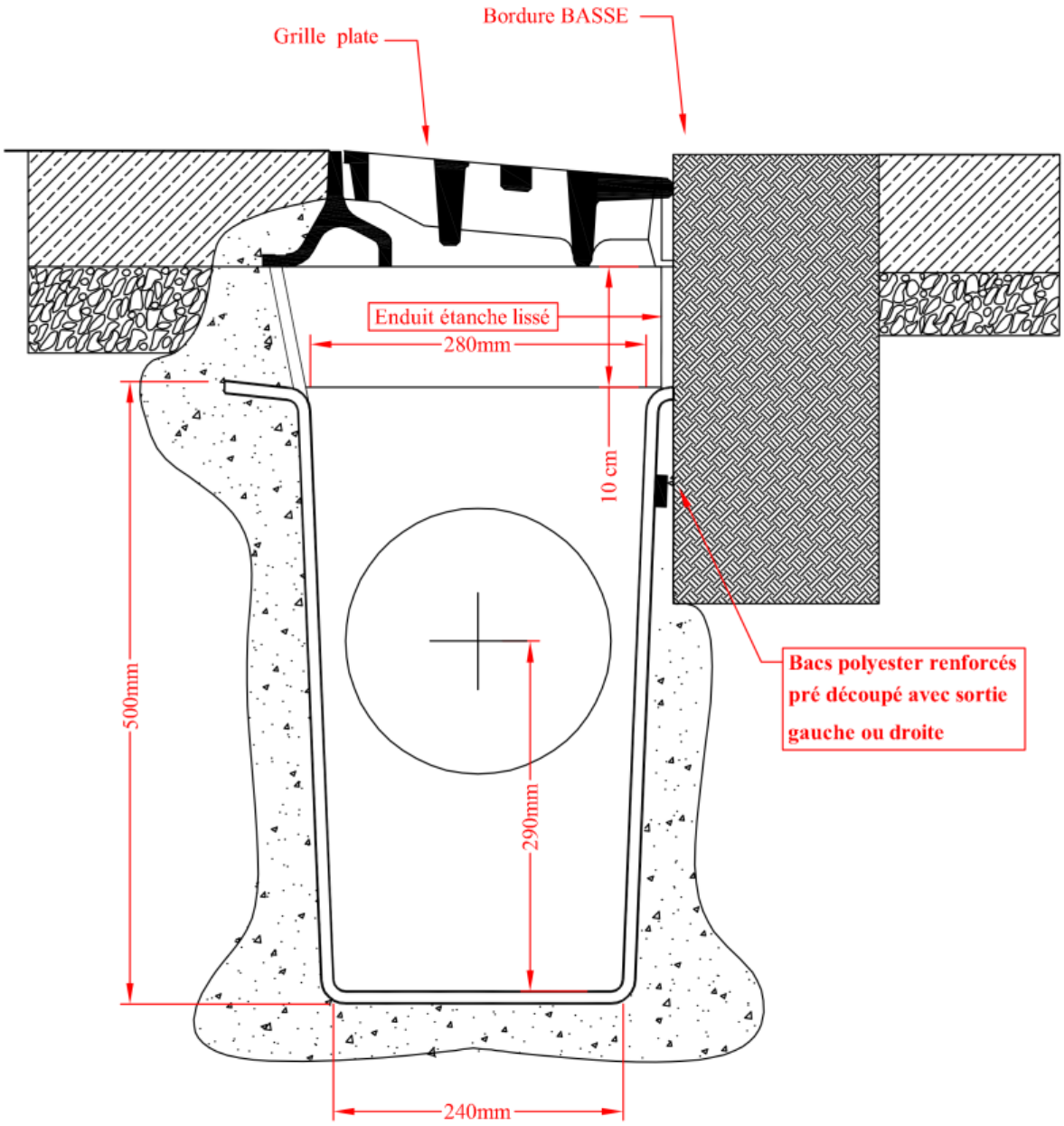
1/50



Annexe au CCTP 2013

GRILLE AVALOIR 800 x 340
PLATE avec Bordure T2

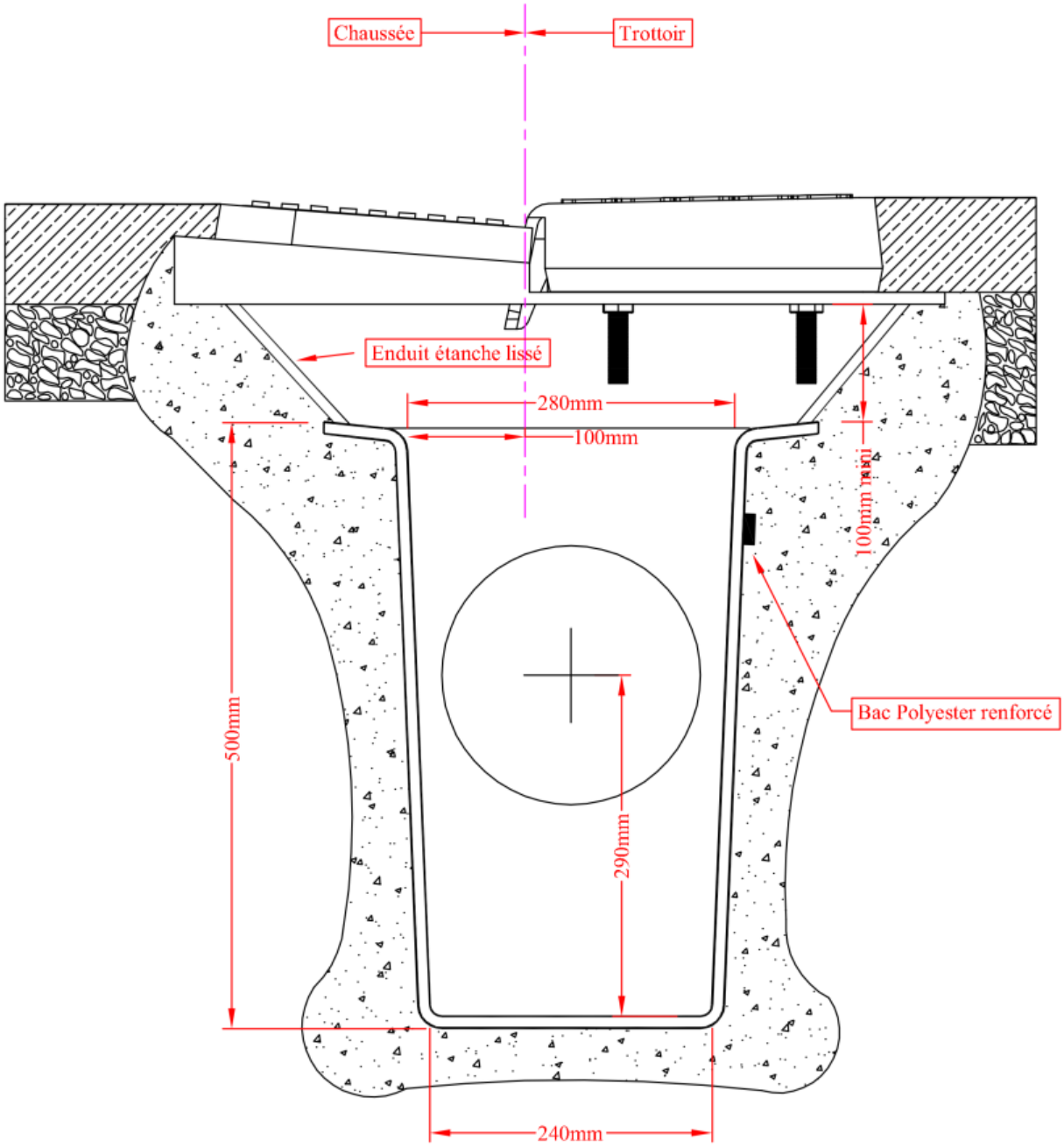
1/50



Annexe au CCTP
2013

GRILLE AVALOIR 800 x 340
PLATE avec Bordure Basse

1/50



Annexe au CCTP 2013

GRILLE AVALOIR Profil "T" réglable 820 x 640 pour Bordure Basse ≤ 20 mm

1/50

Branchement au réseau

A Branchement à l'égout

Un branchement comporte en général 4 parties qui sont d'amont vers aval :

- Un dispositif de raccordement à l'immeuble au droit de l'habitation,
- Un dispositif appelé regard de façade,
- Une canalisation de branchement,
- Un dispositif de raccordement de la canalisation de branchement à la canalisation publique correspondante.

1. Dispositif de raccordement à l'immeuble

Cet ouvrage n'est pas normalisé et peut avoir plusieurs finalités : siphon, accès de dégorgement, piège à déchets solides, etc.

Il peut être implanté soit en partie privative (sous-sol, le long des murs intérieurs), soit exceptionnellement sous trottoir dans le domaine public cas d'immeubles ou autres solutions techniques sont impossibles.

2. Le regard de façade

Cet ouvrage est obligatoire. Placé en limite privative de préférence côté domaine public, suivant les cas, il permet de :

- Matérialiser le point de passage obligé de raccordement au réseau public,
- Entretenir les ouvrages de branchements par hydrocurage,
- Contrôler la nature des effluents.

Il peut se confondre avec le dispositif de raccordement à l'immeuble. Les ouvrages suivants pourront en faire office :

- Regard préfabriqué Ø 315 PVC ou Ø 400 avec tampon à fermeture hydraulique.
- Regard préfabriqué Ø 800 ou Ø 1000 mm avec tampon fonte (branchement industriel, commerciaux, artisanaux).

3. Canalisation de branchement

Concerne la canalisation qui relie le regard de façade au dispositif de branchement au collecteur public. Les différents paramètres à prendre en compte sont :

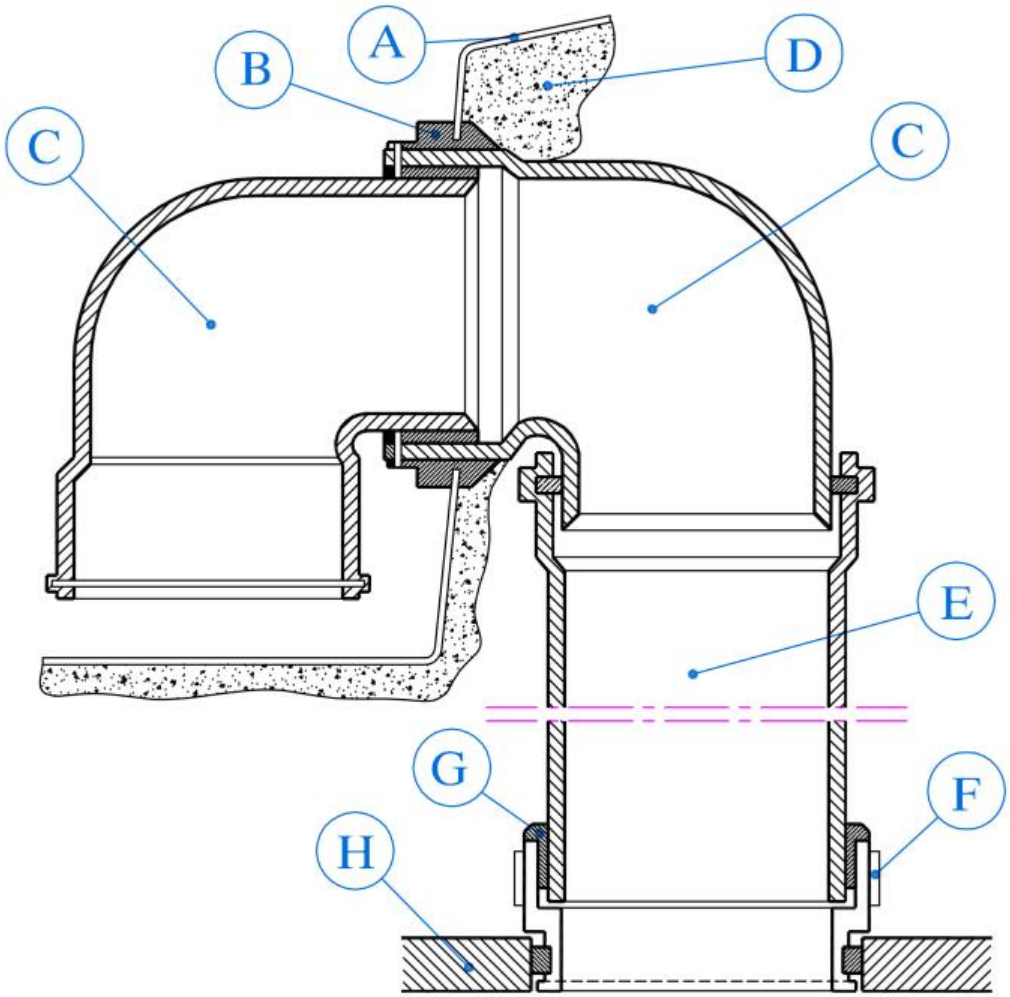
- Le diamètre, le tracé en plan, le profil en long, la profondeur, les matériaux, l'étanchéité.
- Diamètre : le diamètre des branchements doit rester inférieur à celui de la canalisation publique ; sauf cas particulier le diamètre des branchements ne doit pas être inférieur à 150mm.
- Tracé en plan et profil : rectiligne pour favoriser l'écoulement. Si l'encombrement du sous-sol contraint à un changement de direction, il faudra recourir à des pièces spéciales intermédiaires.
- Profondeurs : la profondeur réelle est déterminée par l'encombrement du sous-sol. La pente qu'il convient de donner à la canalisation de branchement doit être de 3% minimum. Si une pente plus faible est imposée par les conditions de réalisations, les ouvrages d'accès à la canalisation devront être particulièrement soignés pour permettre un entretien facile.
- Matériaux : béton centrifugé armé (classe 135 A), PVC CR8, fonte à titre exceptionnel.
- Étanchéité : ce doit être une règle absolue.

4. Dispositif de raccordement du collecteur public

Ils dépendent d'une part de la dimension du collecteur public, d'autre part du mode d'exécution imposé.
Concernant la dimension, il y a lieu de distinguer :

- Les collecteurs visitables : raccordement à 0.50m maximum du fil d'eau. Le raccordement dans les chambres de descentes et galeries d'accès est interdit.
- Les collecteurs non visitables mais de grandes dimensions (diamètre supérieur à 0.50m) : réalisation de piquage ou raccord dans le regard de visite.

-Les petits collecteurs : plusieurs possibilités de raccordements suivant les cas, culotte de branchement sur regard de visite, piquage avec clips, raccord de piquage tulipe.



DIFFERENTES PIECES DE RACCORDEMENT A UTILISER

A -Bac POLYESTER

B -Joint

C -Coude MF 87°30 sans joint

D -Béton de Blocage

E -Tuyau Ø200PVC CR8 avec collerette

F -Selle de Branchement ou joint avec manchette PVC

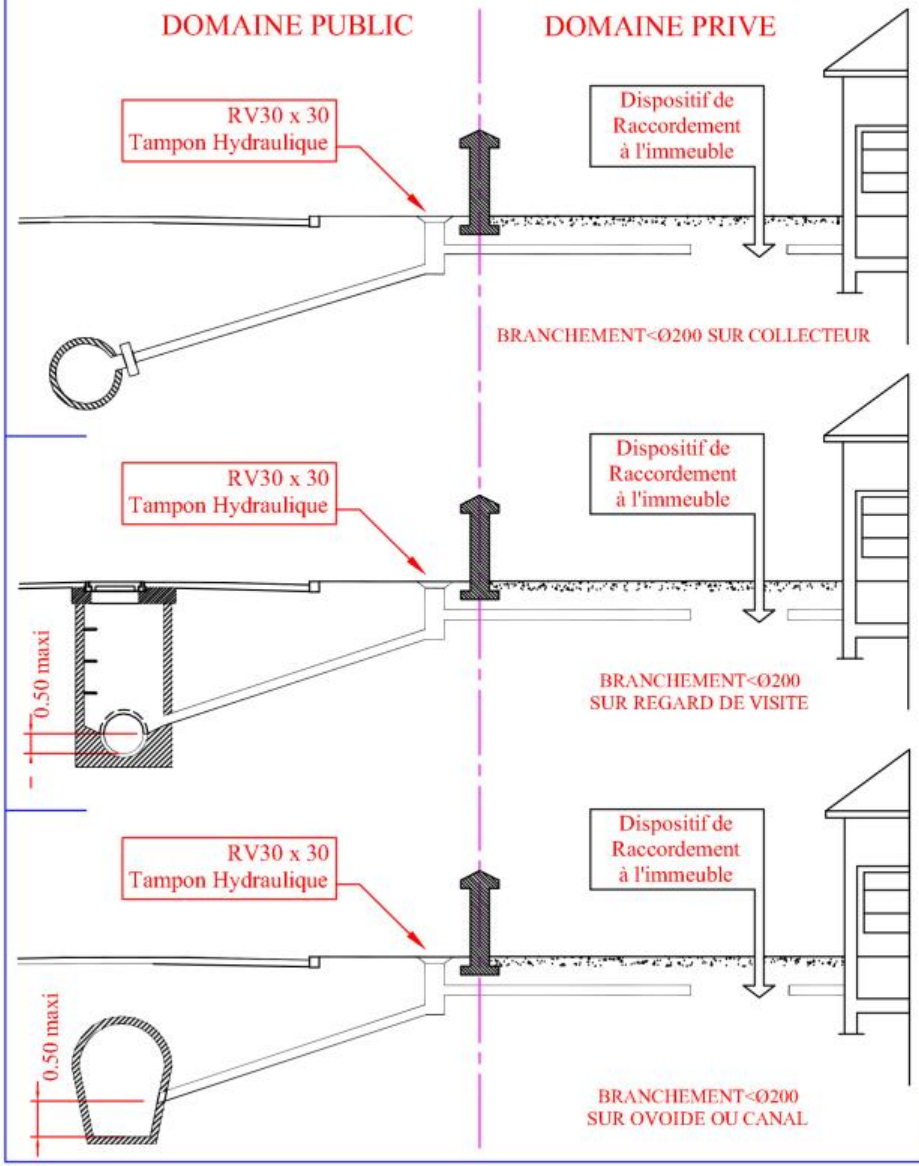
G -Joint incorporé à la selle

H -Tuyau Béton 135A

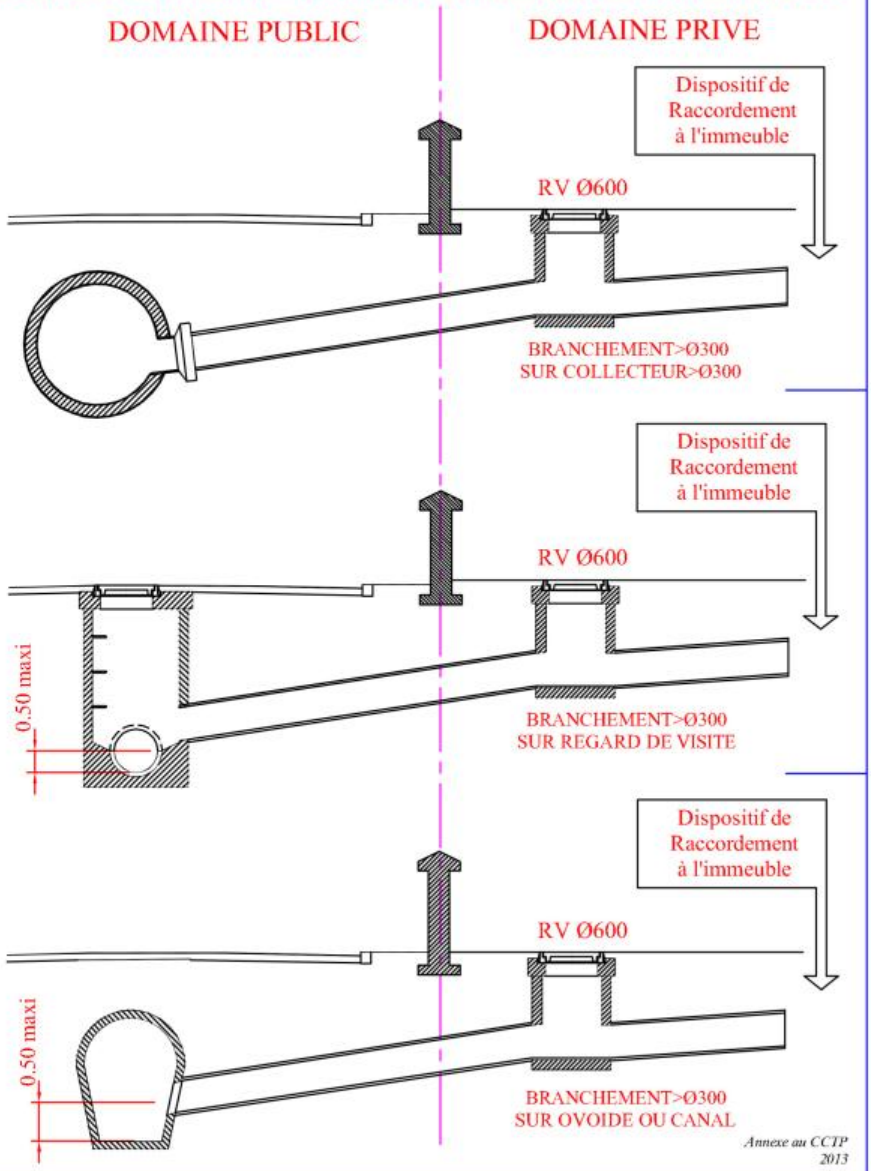
PRINCIPE DE SYPHON SUR BOUCHE D'EGOUT avec BAC POLYESTER

Annexe au CCTP 2013

BRANCHEMENTS - PAVILLONS - IMMEUBLES
(REGARD DE BRANCHEMENT PLACE A L'EXTERIEUR DE LA PROPRIETE)



BRANCHEMENTS - INDUSTRIELS - COMMERCIAUX
(REGARD DE BRANCHEMENT PLACE A L'INTERIEUR DE LA PROPRIETE)



Annexe au CCTP
2013

Equivalences métriques pour pièces de raccordements

Pièces de raccordement en PVC

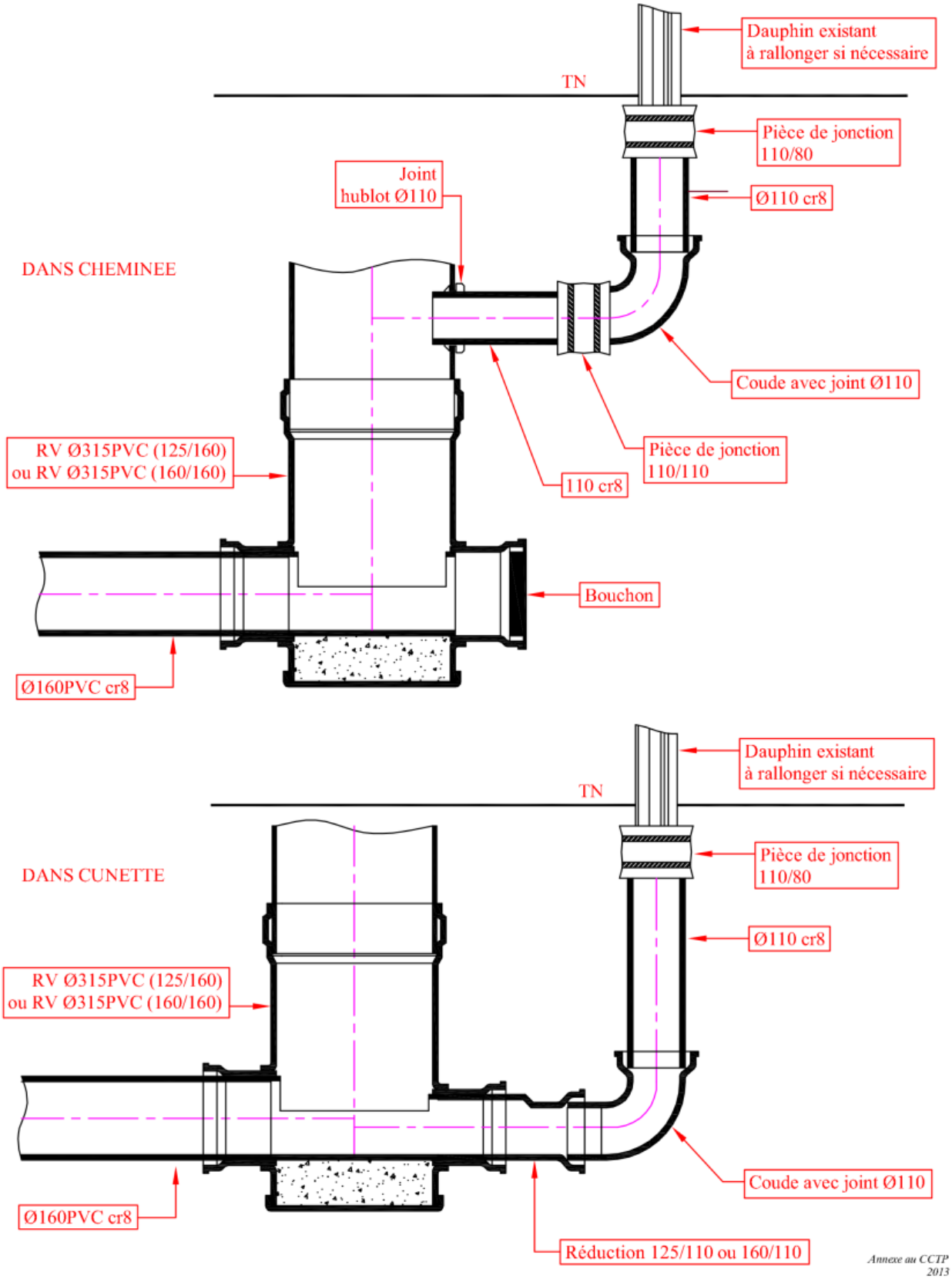
PIECES → ↓	Ø200	Ø250	Ø315	Ø400	Ø600	Ø800
COUDES	3.5	4.5	5	7	12	13
TE OU CULOTTE	6	6.5	6.5	10	12	13
MANCHON DE RACCORDEMENT MULTI MATERIAUX	5	5.5	6	6.5	6.5	6.5
MANCHON A ANGULATION	3	3	3	3.5	5	6

Branchements d'égout sur collecteurs publics ou regards d'assainissement

Les branchements de diamètres inférieurs ou égaux à 300 mm doivent être réalisés par carottage sur les collecteurs béton ou regards de visite.

Il sera réalisé un joint ou une selle de branchement suivant le tableau ci-dessous :

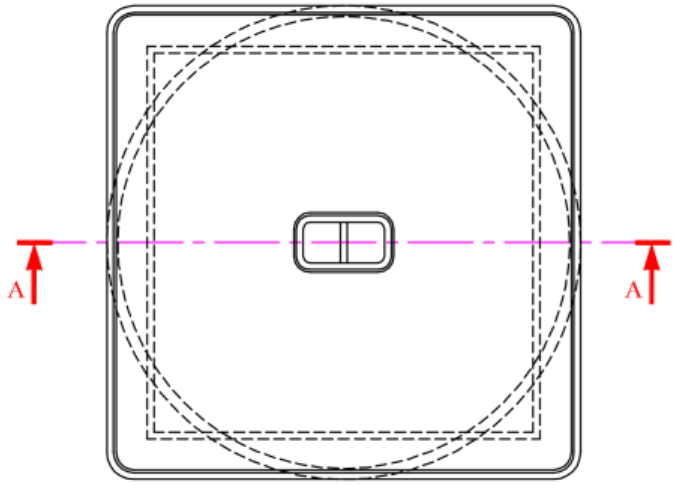
COLLECTEUR → / BRANCHEMENT ↓	Ø300	Ø400	Ø500	Ø600	Ø800	Ø1000
Ø160 P.V.C	SELLE	JOINT	JOINT	JOINT	JOINT	JOINT
Ø200 P.V.C	SELLE	SELLE	JOINT	JOINT	JOINT	JOINT
Ø315 P.V.C					JOINT	JOINT



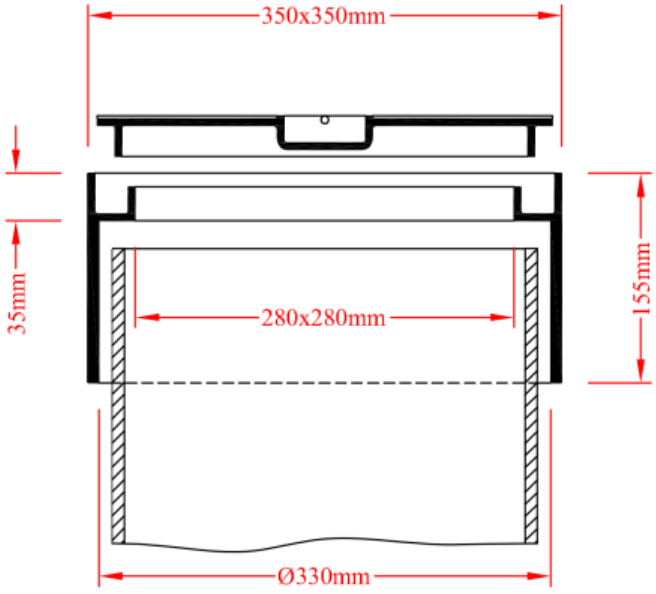
Annexe au CCTP 2013

TYPE DE RACCORDEMENT POUR REPRISE DE DIAMETRE MINI

1/50



VUE DE DESSUS



COUPE A-A

Annexe au CCTP
2013

DISPOSITIF DE FERMETURE pour REGARD DE FACADE Ø315

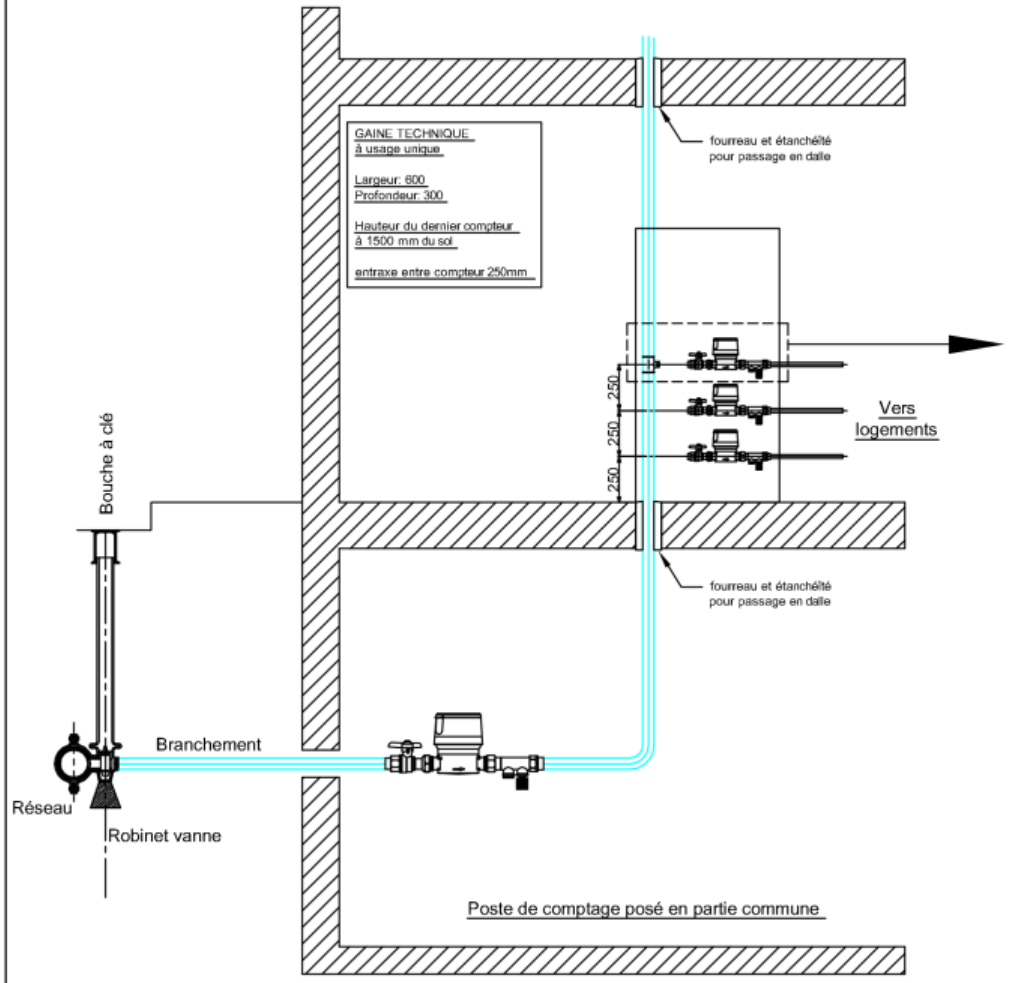
1/50

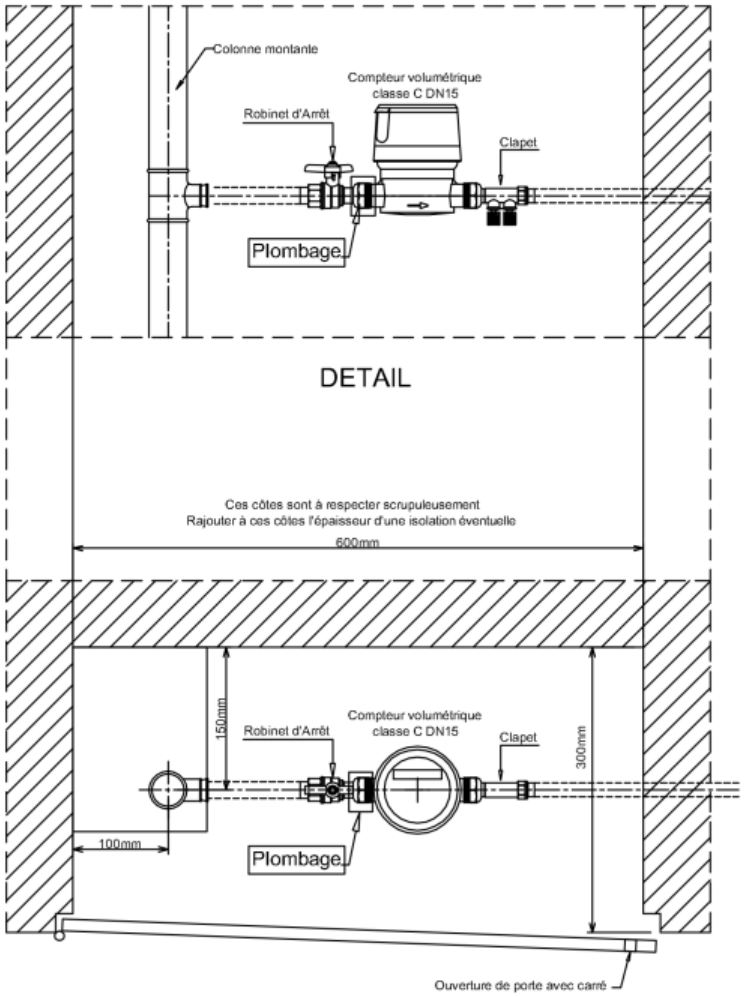
Branchements d'eau pour particulier de Ø 20 mm à Ø 40 mm

Matériel de Branchement	Caractéristiques et Références	Types
COLLIERS DE PRISE	Collier de prise en charge "ROC" Réf:G1.10 pour Tuyau Fonte, Fibre Ciment	BAYARD
	Collier de prise en charge Série 930 pour Tuyau Plastique Collier de prise en charge Série 931 pour Tuyau Fonte	SAINTE-LIZAIGNE
	Collier de prise en charge PRISE LATERALE avec joint de sécurité intégré avec vis de blocage LP88/40 - LP88/55	HUOT
ROBINETS DE PRISE	Prise en charge BRONZE Renforcée Série 121 Prise en charge BRONZE Sensass Renforcée Série 625	SAINTE-LIZAIGNE
	Prise en charge SPHERUO avec raccord à bride	HUOT
TABERNACLES	Tabernacle fonte ou composite	
TUBE A COLLERETTE	Ø80 Intérieur - PVC	
TUBE ALLONGE	Ø80 Intérieur - PVC à emboîtement	
BOUCHE A CLE	Type VILLE DE CLERMONT-FERRAND verrouiable et réhaussable	
RACCORDS ET BRIDES	Raccords brides autobutés pour PVC et PE Réf:G3.15	BAYARD
TUYAUX	P.E.H.D bande bleu PN16 { Branchement Ø20 P.E.H.D 19/25 RU 80x80 { Branchement Ø30 P.E.H.D 31/40 RU 1,00x80 { Branchement Ø40 P.E.H.D 38,8/50 RU 1,20x80	
FOURREAUX	Fourreau en janoléne de couleur bleu 63/75 lisse intérieur - annelé extérieur	
	Mousse de Polyuréthane expansé côté regard de compteur ou mur de propriété privée	
ROBINETS D'ARRET	Robinet d'arrêt Réf: 9235	HUOT
	Robinet d'arrêt Série 831 Renforcée	SAINTE-LIZAIGNE
COMPTEURS	Compteur Volumétrique classe C	ITRON
CLAPETS ANTI-POLLUTION	Type EA Renforcée Série 311 avec Bouchon et Purge	SAINTE-LIZAIGNE

PRESCRIPTION POUR LA MISE EN PLACE DE COMPTEURS DIVISIONNAIRES EN IMMEUBLE COLLECTIF

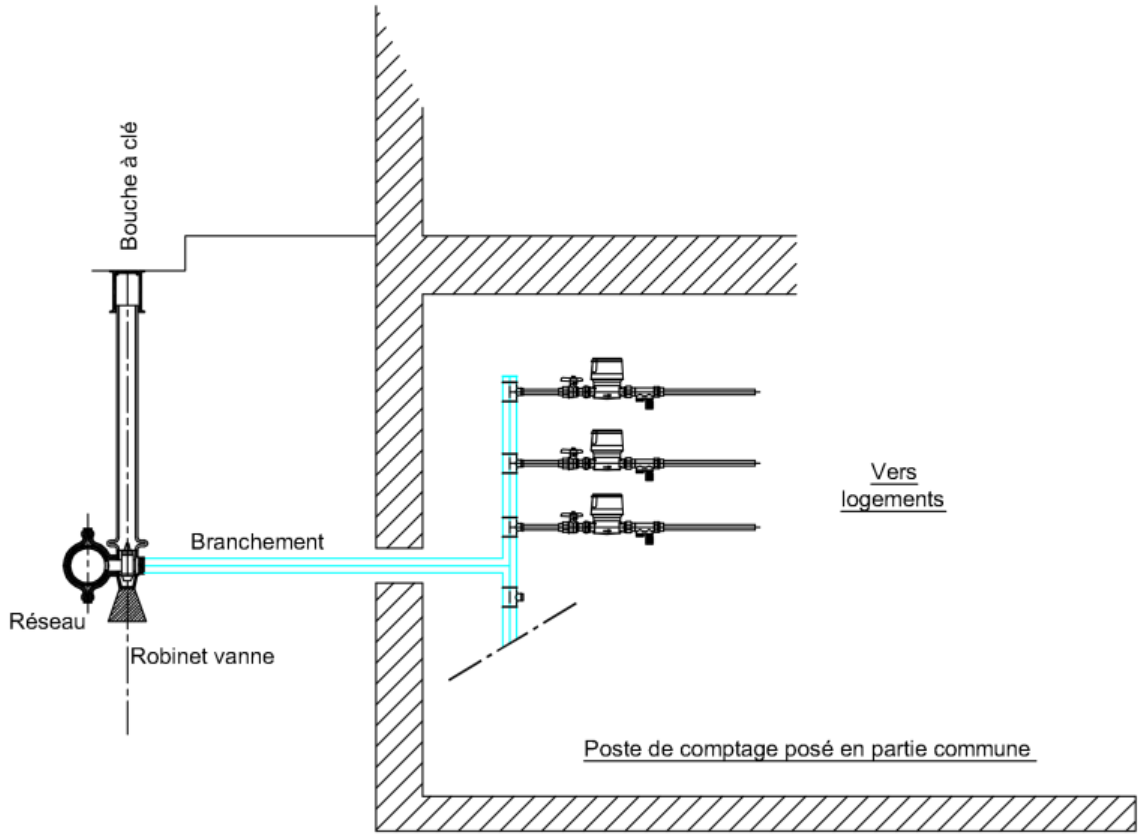
Annexe CCTP 2013



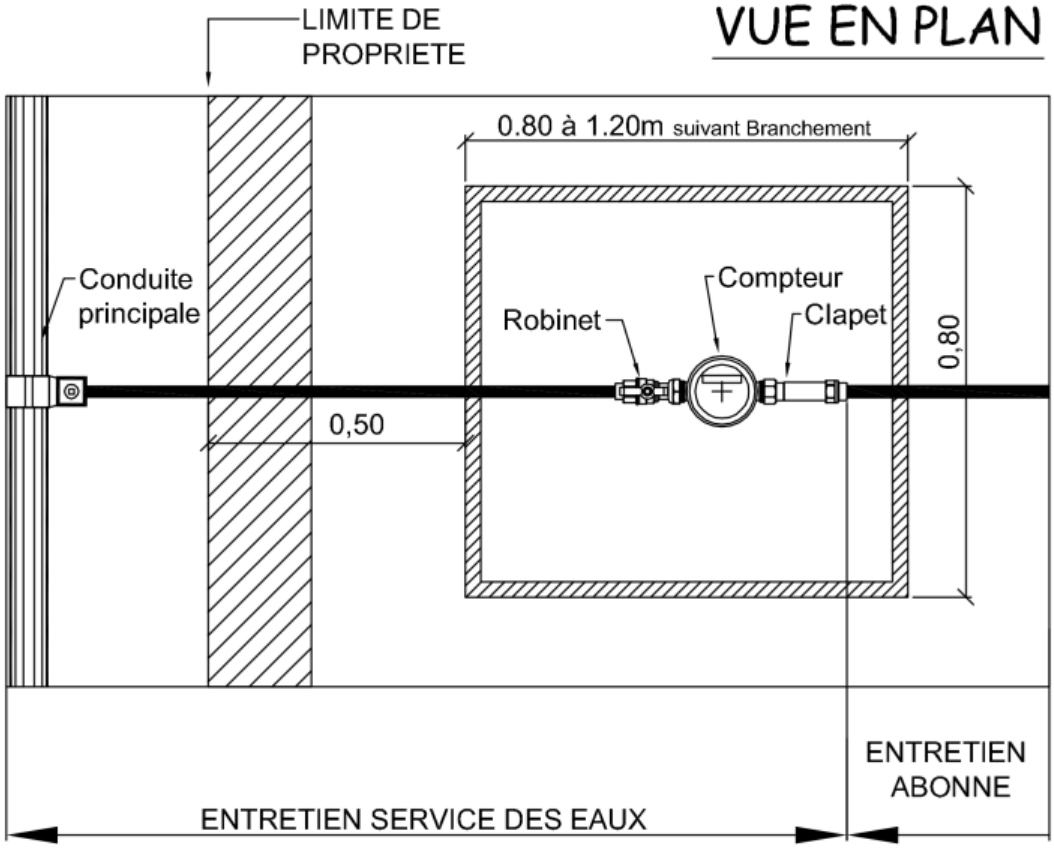


PRESCRIPTION POUR LA MISE EN PLACE DE COMPTEURS DIVISIONNAIRES EN IMMEUBLE COLLECTIF

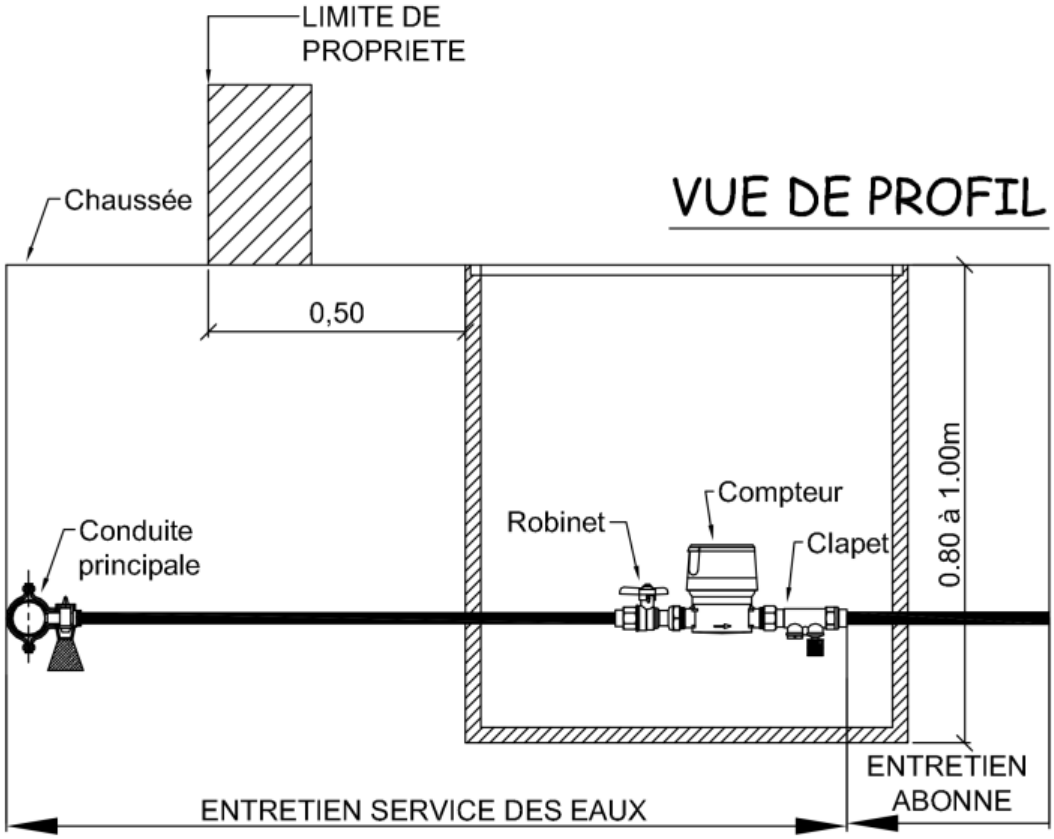
Annexe CCTP 2013



VUE EN PLAN



VUE DE PROFIL



Branchement d'Eau pour particulier de 20 à 40mm

Annexe CCTP 2013