

Pour les nouveaux immeubles, en cas de protection incendie par poteaux ou bouches d'incendie, les appareils de lutte contre l'incendie seront branchés sur un réseau intérieur de distribution distinct de celui alimentant les autres usages. Ce réseau sera également équipé d'un compteur général faisant l'objet d'un abonnement particulier. Les appareils branchés sur ce réseau ne doivent pas être utilisés pour d'autres besoins que la lutte contre l'incendie.

2.5. Dispositifs relatifs à la protection du réseau public et à la mesure de la qualité des eaux distribuées

Outre l'équipement des postes de comptage en clapets anti-retour, le propriétaire de l'immeuble, dans le cadre de l'individualisation, est tenu d'installer à l'aval immédiat du compteur général un ensemble de protection conforme aux prescriptions réglementaires et normatives en vigueur. Il l'équiperait d'un point de prélèvement d'eau qui permettra, le cas échéant, de s'assurer du respect en limite du réseau public des engagements de qualité de l'eau, en application du code de la santé publique.

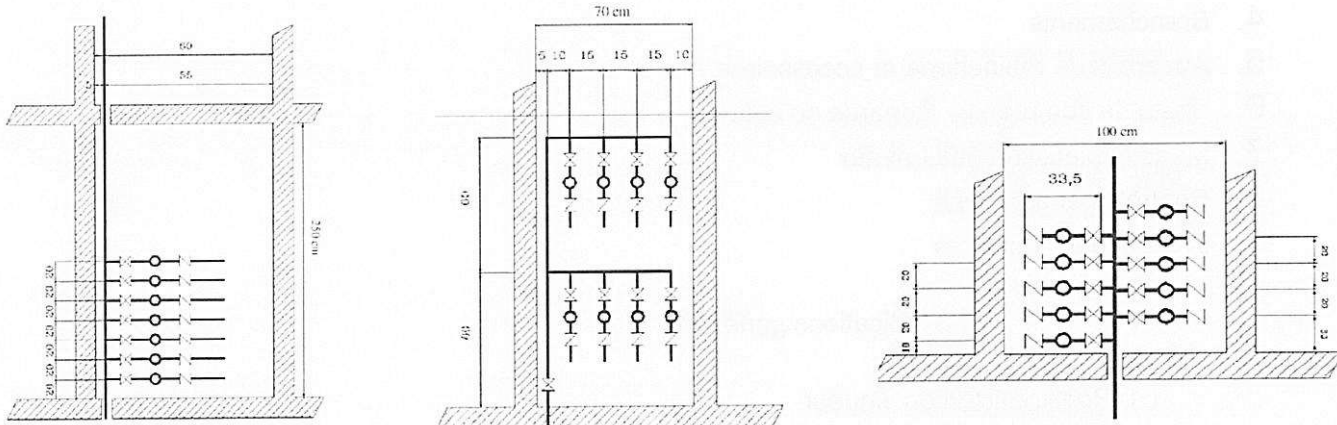
2.6. Mise en œuvre des prescriptions techniques

Pour la mise en œuvre des prescriptions techniques, La Régie L'Eau Bordeaux Métropole procédera, à réception de la demande d'individualisation exprimée par le propriétaire, aux actions ci-après :

- Il remet au propriétaire les présentes prescriptions techniques,
- Il effectue une première visite permettant d'apprécier la situation générale des installations intérieures collectives, des équipements et dispositifs de comptage et de protection contre les retours d'eau, au sein de l'immeuble et en pied d'immeuble,
- Il fait réaliser par un organisme agréé une campagne d'analyses de type P1 portant sur les principaux paramètres déterminant la potabilité de l'eau. Cette campagne d'analyses sera faite à partir d'un prélèvement au compteur général de pied d'immeuble et de prélèvements sur plusieurs points de livraison individuelle. Les prélèvements et les analyses seront effectués par un laboratoire agréé contrôlant habituellement la potabilité de l'eau sur le service. Les frais de prélèvement et d'analyse seront supportés par le propriétaire,
- Si les analyses ou les constats de la visite montrent une dégradation ou un risque évident de dégradation de la qualité de l'eau, entre le compteur général de pied d'immeuble et l'un des compteurs particuliers, conduisant au non-respect des exigences du Code de la Santé Publique, une étude complémentaire sera effectuée par le propriétaire, à ses frais, dans le but d'identifier le ou les éléments du réseau intérieur de l'immeuble ou de l'ensemble immobilier responsable de cette détérioration. Le propriétaire sera alors tenu au remplacement ou à la réhabilitation des éléments du réseau intérieur concernés, en accord avec La Régie L'Eau Bordeaux Métropole, préalablement à toute individualisation des contrats de fourniture d'eau,
- Si les constats de la visite montrent des insuffisances, une dégradation ou un risque de dégradation de la distribution de l'eau, entre le compteur général de pied d'immeuble et l'un des robinets intérieurs aux logements, conduisant au non-respect des exigences du Code de la Santé Publique, concernant notamment les pertes de charges, les fuites d'eau, les équipements collectifs particuliers (tels que bêche, caisse à eau, colonnes descendantes, ...), le propriétaire sera alors tenu au remplacement ou à la réhabilitation des éléments ou équipements du réseau intérieur concernés.
- Lorsque le propriétaire aura réalisé les travaux nécessaires, La Régie L'Eau Bordeaux Métropole réalise une visite supplémentaire et, dans le cas où ces travaux concernaient les aspects de qualité de l'eau, fait réaliser une nouvelle campagne d'analyses. Si les résultats en sont favorables, La Régie L'Eau Bordeaux Métropole indique au propriétaire, sur la base des observations effectuées, l'ensemble des recommandations techniques à appliquer pour prévenir au mieux tout risque ultérieur de dégradation de la qualité au sein des immeubles. Le propriétaire indique alors son engagement à suivre ces recommandations,
- Le processus technique pour l'individualisation peut alors se prolonger et La Régie L'Eau Bordeaux Métropole fait procéder à la mise en place des dispositifs de comptage, de sectionnement et de protection contre les retours d'eau.

2.7. Montages Préconisés

Des vannes d'arrêts équipées de purges devront être posées en pied de chaque colonne montante dans les gaines techniques et accessibles à tout instant
 Les piquages pour chaque compteur seront à l'horizontale ou à la verticale, avec un entre axe de 20cm et équipés d'écrous prisonniers femelles 20/27.
 La hauteur du compteur le plus élevé ne devra pas dépasser 1,80 m.
 Les étiquettes de repérage devront être renseignées du numéro de l'appartement correspondant.
 Une analyse de potabilité de type D1 de votre installation et certifiée par un organisme agréé vous sera demandée avant que l'on pose les compteurs individuels.



Annexe 2 Prescriptions techniques concernant les canalisations et branchements, abri compteurs

1. Indications générales
2. Provenance et qualité des matériaux et fournitures
3. Spécifications des tuyaux et appareils
4. Branchements
5. Appareils de robinetterie et accessoires
6. Poste de comptage – Regards ou coffrets
7. Mode d'exécution des travaux
8. Contrôles et épreuves
9. Précautions sanitaires

1. Indications générales

1.1. Réglementation en vigueur

Les présentes Prescriptions Techniques fixent les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de canalisations et branchements d'eau potable. Elles s'appliquent à toute entité réalisant des travaux de canalisation et de branchements sur le périmètre du service public de l'eau potable de L'Eau Bordeaux Métropole, dans le respect des dispositions :

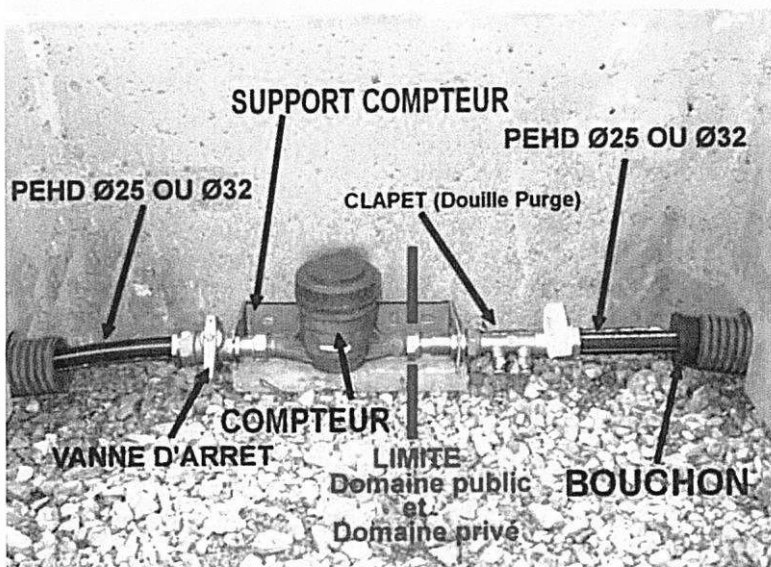
- Du Code de la santé publique,
- Des normes en vigueur en termes de protection contre les retours d'eau : Guide technique de conception et de mise en œuvre de l'ASTEE et du CSTB, partie 1 « Réseau d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments » ainsi que dans la norme NF EN 1717 « Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour »
- Du fascicule 71 « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau » (version avril 2003),
- De la norme NF EN 805 : alimentation en eau potable,
- Des textes réglementaires relatifs à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (décret n°2018-899 du 22 octobre 2018 et arrêté du 26 octobre 2018),
- De la Norme NF S 70-003-1 : travaux à proximité de réseaux,
- Du Guide de Nettoyage et Désinfection des réservoirs et canalisations DGS-ASTEE, 2013,
- De la Norme N FP 98-332 de février 2005 fixant les règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux,
- Du Règlement de voirie de Bordeaux Métropole,
- De la Charte chantiers propres de Bordeaux Métropole.

1.2. Domaine d'application

Ces prescriptions s'appliquent sur l'ensemble du territoire tant sur le domaine public que le domaine privé. Elles s'appliquent à l'ensemble des travaux sur les canalisations et branchements du service de l'eau potable ou susceptibles d'être intégrés au patrimoine du service public de l'eau potable, qu'ils soient réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de La Régie L'Eau Bordeaux Métropole ou d'un tiers demandant ensuite l'intégration des ouvrages dans le patrimoine du service public de l'eau potable.

1.3. Définitions

Les branchements sont les ouvrages qui relient la canalisation publique de distribution d'eau potable aux immeubles (habitation individuelle ou collective), propriétés et installations desservis tels que définis au règlement de service de l'eau potable.



On appelle « installations intérieures » l'ensemble des éléments permettant d'être alimenté en eau qui sont situés après le compteur tels que définis au Règlement du Service public de l'eau potable.

1.4. Dispositions administratives et techniques des interventions

Domaine public

Le Maître d'ouvrage des travaux est tenu d'appliquer les dispositions définies dans le règlement de voirie métropolitain applicables à la date des travaux.

Le Maître d'ouvrage des travaux est chargé d'obtenir l'ensemble des autorisations requises.
Domaine privé

Le Maître d'ouvrage des travaux est chargé des demandes d'autorisation d'intervention sur le domaine privé. Dans le cas où des ouvrages d'eau potable implantés sur domaine privé font l'objet d'une procédure d'intégration dans le patrimoine du service public de l'eau, l'établissement préalable de conventions de servitude est obligatoire.

Conditions de service - Résistance aux charges et aux surcharges

La conception et la réalisation des ouvrages, le choix des matériaux et des produits ainsi que les modalités de mise en œuvre doivent tenir compte de la nature du sol, des charges et surcharges du milieu environnant pendant et après les travaux.

2. Provenance et qualité des matériaux et fournitures

2.1. Fournitures

Tous les produits en contact avec l'eau potable doivent être conformes à l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 modifié et à ses listes positives relatives aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

Les attestations de conformité sanitaire seront conformes au décret n°2007-49 du 11 janvier 2007.

On visera les dispositions des articles 4 et 5 du C.C.T.G. - fascicule 71.

2.2. Obligations – conformité aux normes

Les matériaux et produits normalisés devront être conformes aux normes françaises ou européennes équivalentes ou certifications équivalentes en vigueur. Les lubrifiants seront conformes à la réglementation sanitaire pour montage d'emboîtement de type hydrosoluble ou contenant un agent bactéricide.

2.3. Absence de normes et agréments des matériaux

Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un avis technique européen ou d'un « Avis technique favorable » délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'industrie, sont soumis au préalable à l'approbation de la Régie de L'Eau de Bordeaux Métropole.

2.4. Matériaux de remblaiement

Les matériaux de remblaiement sont classés conformément aux normes françaises ou européennes équivalentes ou certifications équivalentes en vigueur.

Les travaux dans des terrains pollués imposent des dispositions constructives particulières avec notamment l'emploi de matériaux interdisant les phénomènes de perméation (Cf. chapitre sur le mode d'exécution des travaux).

L'évacuation et la gestion des déblais de tranchées constitués de terres polluées doit se faire vers les filières de traitement ou d'élimination adaptées. La traçabilité de la gestion de ces déchets sera exigée.

Constitution des remblais

- **Lit de pose** : une couche de 10 cm est réalisée en sable. Le lit de pose est constitué de matériaux insensibles à l'eau : de classe D1 (sable alluvionnaire propre) ou de classe B1 (matériaux sableux ou graveleux). Les sables issus de centre de traitement et les matériaux chaulés ne seront pas acceptés.
- **Assise et remblai de protection** : Ils sont réalisés en sable et sont constitués de matériaux de granulométrie 0/30, de classe D1 (sable alluvionnaire propre), B1 ou B3.
- **Première couche de remblai supérieur** : Elle est réalisée avec un matériau d'apport constitué de graves naturelle 0/80 de classe D3. Cette première couche est mise en place pour arriver à un niveau fini de 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure après compactage.
- **Remblai supérieur** : La nature et la qualité des matériaux et leur mise en œuvre sont spécifiées par le gestionnaire de la voirie. A défaut, les dispositions ci-dessus pour la première couche de remblai supérieur s'appliquent jusqu'au fond de forme des voiries.

Matériaux non liés

Ces matériaux seront constitués de grave naturelle 0/80 de classe D3.

Matériaux recyclés : ils pourront être mis en œuvre mais devront au préalable avoir fait l'objet d'un agrément par le gestionnaire de la voirie concerné. Ces matériaux doivent être exempts de plâtre, conformément au règlement de voirie en vigueur.

Les matériaux d'origine industrielle (type mâchefer, scories, cendres) seront interdits pour le remblayage des tranchées, ainsi que les sables de curage mal lavés ne respectant pas les caractéristiques chimiques du chapitre 2.2.2.

Matériaux liés

Les matériaux autocompactants pourront être utilisés après agrément préalable du gestionnaire de la voirie concerné, sous réserve qu'ils satisfassent aux conditions techniques suivantes :

- Ils devront être réexcavables à long terme (Résistance à la compression Rc inférieure à 2 Mpa) ;
- Ils devront être perméables à l'air.

Cas particulier : terrain aquifère

La zone comprenant le lit de pose et l'enrobage du tuyau est constituée d'un matériau de granulométrie 5/15 (de type gravelettes) et enveloppée dans un géotextile.

Composition chimique des remblais

Pour le remblai sur des conduites métalliques, ou au voisinage immédiat de conduites métalliques existantes, le matériau utilisé doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Résistivité > 3000 Ohm.cm
- pH compris entre 6 et 8,5
- Concentration en chlorure < 250mg/l
- Absence de carbone, de soufre, de métaux, de matières organiques et hydrocarbures.

2.5. Matériaux de réfection des chaussées et trottoirs

La nature et la qualité des matériaux de réfection des chaussées et trottoirs doivent être conformes aux exigences du gestionnaire de la voirie.

3. Spécifications des tuyaux et appareils

3.1. Tuyaux et pièces spéciales

Prescriptions générales

Les caractéristiques des matériaux et fournitures tuyaux et pièces de raccord, doivent respecter les prescriptions de l'article 12 du fascicule 71 du C.C.T.G.

Toutes les canalisations seront revêtues intérieurement et extérieurement dans les conditions fixées à l'article 10 du fascicule n° 71 du C.C.T.G.

Sauf dérogation du représentant de la direction de l'Eau de Bordeaux Métropole, les matériaux autorisés pour les branchements sont le polyéthylène haute densité (PEHD), et la fonte ductile pour les branchements de DN ≥ 60 mm.

Tuyaux et pièces de raccord en fonte ductile

Ces matériaux devront être conformes aux normes en vigueur notamment :

- Le CCTG fascicule 71 et en particulier le chapitre 2 : « Prescriptions spéciales aux tuyaux et raccords et leurs accessoires » de l'article 6 à l'article 13 (tuyaux et raccords en fonte ductile) inclus.
- La norme NF EN 545 ou équivalent.

Le choix des canalisations devra en particulier respecter à minima, suivant les diamètres des tuyaux, les dimensions minimales de la classe de pression définies dans la norme NF EN 545 (version 2010).

Revêtements intérieurs :

- Pour les revêtements intérieurs de mortier ciment, la fabrication des tuyaux et raccords devra respecter en particulier le chapitre 4.5.3.1 de la norme NF EN 545 version 2010 : Le ciment doit être l'un de ceux listés dans l'EN 197-1. L'eau utilisée pour le mélange du mortier doit être sélectionnée conformément à la Directive relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine 98/83/CE.
- Pour les revêtements internes polyuréthane, le revêtement, devra respecter les spécifications de la norme NF EN 15655 de mars 2009 notamment en termes d'épaisseur minimale et d'adhérence.

L'utilisation d'autres revêtements est soumise à l'approbation du représentant de La Régie L'Eau Bordeaux Métropole.

Revêtements extérieurs :

- Revêtement zinc et aluminium
La fabrication des tuyaux et raccords devra respecter en particulier le chapitre D.2.2 de l'annexe D de la norme NF EN 545 version 2010 :
 - Le revêtement extérieur des tuyaux devra être de 400g/m² et sera constituée d'un alliage zinc aluminium avec une couche de finition.
 - Les raccords en fonte ductile seront munis d'un revêtement extérieur électrodéposé ayant une épaisseur minimale de 50µm appliqué sur une surface grenillée et traitée par phosphatation, ou bien munis d'un revêtement en époxy conforme à l'article 4.6.1 et 4.6.2.2 de la norme NF EN-545 :2010, notamment sur l'épaisseur moyenne du revêtement qui ne doit pas être inférieure à 70 µm et une épaisseur minimale locale qui ne doit pas être inférieure à 50µm.

- Autres revêtements
 - La mise en place d'autres types de revêtements extérieurs doit être conforme aux chapitres D.1 et D.2.3 de la norme NF EN 545 version 2010. Ces revêtements seront mis en œuvre notamment dans les cas suivants : sols corrosifs : tourbes, sols acides, sols contaminés par déchets, cendres, scories, ou sous si le sol est en dessous le niveau de la nappe et dont la résistivité est inférieure à 500 Ω.cm.
 - Les revêtements type polyuréthane ou polyéthylène extrudé seront privilégiés.

Les tuyaux et raccords en fonte ductile devront disposer d'attestations de conformités sanitaires récentes et conformes à la législation en vigueur en France.

Éléments d'assemblage (joints), petites fournitures divers

Ils doivent répondre aux exigences définies au fascicule n° 71 du C.C.T.G. (Titre 2 chapitre 2 article 9 : éléments d'assemblage) :

- Joint mécanique : il est composé d'une bague de joint en élastomère, d'une contre bride et de boulons.
- Joint automatique : Bague de joint en élastomère à lèvres, pré montée dans l'embout femelle du tuyau droit.
- Joint à brides : Bague de joint plat en élastomère comprimée entre les brides.
- Joints verrouillés : Joint muni d'un dispositif de verrouillage mécanique.
- Boulons et écrous : Ils seront en acier galvanisé à chaud ou inoxydable pour éviter au maximum les effets de corrosion sur les pièces.
- Brides : Les trous des brides devront respecter les prescriptions du constructeur. Ils peuvent soit venir de fonderie, soit être percés à froid suivant la norme de perçage applicable sur la pièce.

Toutes ces pièces et éléments d'assemblage doivent être conformes aux normes conformément au fascicule 71 (Titre 2 chapitre 2 article 9 : éléments d'assemblage).

Tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD)

Les tuyaux en PEHD sont autorisés pour la réalisation des branchements jusqu'au diamètre extérieur de 75 mm, pour les branchements de diamètre supérieur ils devront être en fonte ductile.

L'utilisation de ce matériau pour des diamètres supérieurs est soumise à la validation du représentant de la direction de l'Eau de Bordeaux Métropole.

Les tuyaux employés seront en polyéthylène semi-rigide à bandes bleues ou PE 100 et devront être conformes aux normes, norme NF EN 12201-2+A1 (nov2013) , conditionné en couronnes (jusqu'au DN160) ou barres droites, marque PE NF 114 Groupe 2. Les tuyaux en polyéthylène haute densité doivent être conformes aux normes françaises ou européennes équivalentes ou certifications équivalentes en vigueur. Les caractéristiques minimales de ces tuyaux sont les suivantes :

- Fabrication à partir de résines 100 % vierges (L'utilisation de résines reconstituées et/ou broyées n'est pas admise)
- Pression : PN 16 minimum
- Classe « contrainte minimale requise » : PE 100 RD RC
- Tube de coloris noir, avec bandes de repérage bleues
- Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)

Les assemblages entre canalisations de branchement seront exclusivement réalisés :

- soit par pièces de raccords électrosoudables,
- soit par une soudure « au miroir ». Les électrosoudures seront réalisées par des personnels agréés dont le maître d'ouvrage devra s'assurer de la qualification. Les certificats de qualification pourront être demandés par la Régie L'Eau Bordeaux Métropole.

Les sectionnements sur tuyau seront exclusivement réalisés avec des appareils de robinetterie en fonte.

Les raccords électrosoudables devront être conformes aux spécifications techniques suivantes :

- Les raccords devront être fabriqués en PE100/SDR11 – PN16 et conforme à la norme EN12201-3
- Les spires ne devront pas être revêtues de polyéthylène afin de permettre leur contrôle visuel et favoriser le transfert de chaleur pendant le soudage.
- Les manchons seront sans butée à partir du DN63mm.
- Les raccordements sur bride seront réalisés au moyen de collet bride PEHD anti-fluage électrosoudable.
- L'utilisation de la soudure bout à bout sera réservée aux techniques sans tranchées.

Pour les colliers de prise en charge il sera utilisé des selles PEHD électrosoudables à bossage taraudées laiton.

Le DOE comprendra l'enregistrement de chacune des soudures.

Tuyaux en acier

Les tuyaux en acier seront revêtement intérieur ciment ou époxy et extérieur polyéthylène selon NF A49-701, NF A49-150, NF A49-704, NF A49-705 et NF A49-710. L'assemblage se fera par soudures bout à bout pour chaque élément particulier localisé.

Un contrôle courant des soudures sera imposé par le Maître d'ouvrage à l'entreprise de travaux au titre de l'autocontrôle, afin de vérifier que les soudures sont exemptes de défauts inacceptables. Les contrôles seront réalisés par un organisme spécialisé par la technique du ressuage, par radiographie ou ultrasons.

Si au cours de ces contrôles, une ou plusieurs soudures apparaissent comme défectueuses, il sera exigé un contrôle supplémentaire sur 10 nouvelles soudures. Si 20% ou plus des soudures contrôlées sont défectueuses, il sera exigé un contrôle de la totalité des soudures réalisées. Dans ce cas, si 20% ou plus de la totalité des soudures sont défectueuses, le service de l'eau de Bordeaux Métropole pourra demander de procéder à la dépose et repose de la totalité du tronçon concerné.

Toute soudure nécessitant une réparation sera à nouveau contrôlée.

N.B.: l'utilisation de tubes en acier pour la réalisation de canalisations complètes relève de cas particuliers qui font l'objet d'accords spécifiques préalables du service de l'eau de Bordeaux Métropole suivant les conditions de pose.

Autres matériaux

Le Maître d'ouvrage des travaux est tenu de fournir un dossier technique détaillé à sa demande de dérogation.

Les tuyaux seront conformes aux spécifications du fascicule 71.

Les tuyaux et raccords devront disposer d'attestations de conformités sanitaires récentes et conformes à la législation en vigueur en France.

Les tuyaux PVC sont proscrits.

Manutention et stockage des conduites et pièces spéciales

- Conduites : La manutention des conduites est réalisée en respectant les consignes des fournisseurs. De manière générale, il est demandé :
 - De manoeuvrer en douceur et sans balancement,
 - D'éviter les chocs ou les frottements entre tuyaux,
 - De ne pas traîner les tuyaux et de ne pas les laisser tomber sur le sol,
 - De ne pas utiliser d'élingues susceptibles d'abîmer les tuyaux,
 - De procéder à l'utilisation de sangles textiles pour le levage,
 - D'employer un palonnier pour les tuyaux de longueur > 6 m.

Les conduites sont stockées sur des aires planes correctement drainées, en piles homogènes stables. Le lit inférieur repose sur des madriers en bois et les conduites sont calées par des cales clouées sur les madriers.

Les extrémités des pièces et tuyaux sont systématiquement bouchonnés.

Les revêtements extérieurs éventuels sont protégés en utilisant des madriers de séparation des lits de stockage.

Les tuyaux sont stockés et transportés en veillant au maintien en place des bouchons d'extrémité. Ils sont également posés et raccordés en évitant l'introduction d'eau ou de terre. De même, lors d'arrêts temporaires du chantier (pauses, nuit, fins de semaine, etc.), l'extrémité de la conduite en cours de pose est obturée pour éviter l'intrusion d'animaux ou de boue à l'occasion d'averses.

- Pièces : Les pièces stockées en fourgon doivent être classées et rangées. Les éléments propres doivent être séparés et tenus à distance des éléments souillés.
Sur chantier, les pièces doivent être stockées dans une zone propre, au-dessus du sol, et à l'abri. Les pièces conditionnées sous film ou emballage doivent être déconditionnées au moment de leur pose.
Les pièces non conditionnées doivent être obturées en leurs extrémités.

A RETENIR

Matériau :

Diamètre	Matériaux agréés
<i>DN < 150 mm</i>	<i>Fonte ductile, PEHD, acier</i>
<i>DN ≥ 150 mm</i>	<i>Fonte ductile, PEHD, acier</i>

Pièces :

Matériau canalisations	Matériau pièces à privilégier
<i>Fonte ductile</i>	<i>Pièces en fonte à emboîtement</i>
<i>PEHD</i>	<i>Pièces électro-soudables</i>

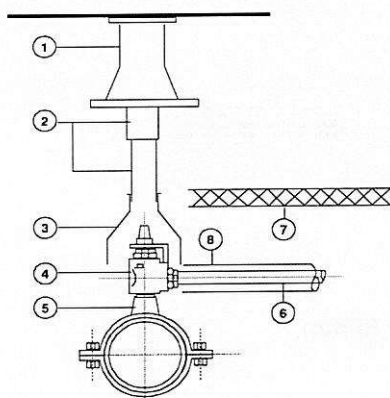
4. Branchements

4.1. Branchements en polyéthylène de 25 et 32mm

Système avec bouche à clé

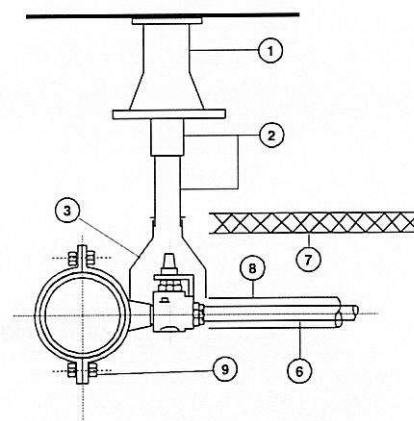
Sur fonte, acier : Par deux demi-bridges (dont une à petit bossage) serrées par deux points de boulonnerie de part et d'autre de la canalisation, robinet à boisseau sphérique ou robinet multi tours, avec carré de manœuvre 30 X 30, raccord pour PE à serrage extérieur incorporé à la sortie.

Prise sur le dessus



1.

Prise sur le côté



Sur polyéthylène : Prise de branchement : polyéthylène électro soudable avec robinet polyéthylène, fermeture 1/4 de tour, (ou après accord spécifique de la direction de l'eau de Bordeaux Métropole, collier de prise en charge idem a) ci-dessus).

4.2. Branchements en polyéthylène de 50 mm

Sur fonte, acier avec $\varnothing > 60$ mm : Par collier deux demi-bridges (dont une à petit bossage) serrées par deux points de boulonnerie de part et d'autre de la canalisation, robinet de prise en charge 1/4 tour bronze ou laiton à boisseau sphérique, carré de manœuvre 30 X 30, raccord pour PE à serrage extérieur incorporé à la sortie (Même schéma que pour les branchements de 25 ou 32 mm).

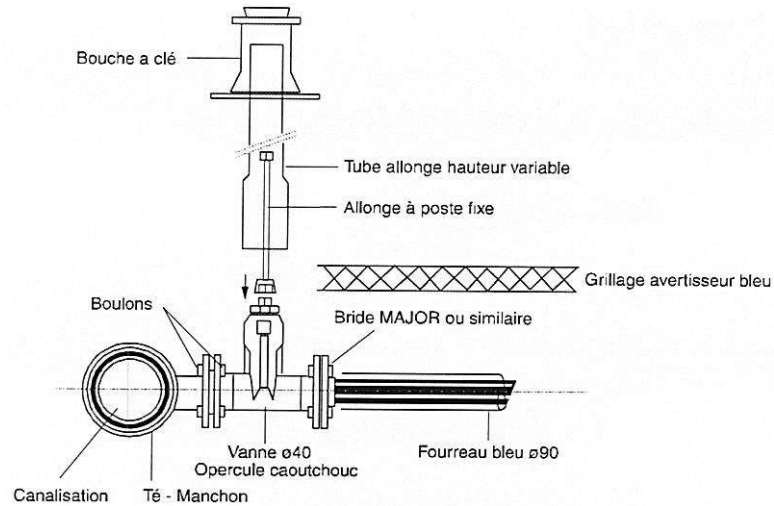
Sur polyéthylène $\varnothing > 60$ mm :

- Prise de branchement polyéthylène électro soudable avec robinet polyéthylène 1/4 tour, carré de manœuvre 30 X 30.

Sur conduite $\varnothing < 60$ mm (avec arrêt d'eau) :

- Raccordement par té électro soudable sur polyéthylène,

- Raccordement par té sur fonte (cf. schéma ci-dessous).



4.3. Branchements de diamètre supérieur à 50mm.

Sur fonte, acier :

- Par té fonte ductile,
- Par collier de prise en charge, sortie à bride.

Sur polyéthylène :

- Par té polyéthylène électro-soudable,
- Par collier de déviation polyéthylène électro-soudable,

A RETENIR

Matériau :

Diamètre	Matériaux agréés
$\varnothing \leq 32$ mm	PEHD PE100 RC RD à bandes bleues PN20
$32 \text{ mm} < \varnothing \leq 63$ mm	PEHD PE100 RC RD à bandes bleues PN20
DN ≥ 60 mm	Fonte ductile PN16

Pièces :

- Robinet vertical de prise ¼ de tour à fermeture antihoraire
- Collier à deux demi-bridés (dont une à petit bossage) serrées par deux points de boulonnerie de part et d'autre de la canalisation
- Matériau :

Matériau branchements	Matériau pièces à privilégier
------------------------------	--------------------------------------

Fonte ductile	Pièces en fonte à emboitement
PEHD	Pièces électro-soudables

Protection des branchements :

- Branchement DN 25 et 32 mm : fourreau annelé bleu lisse intérieur de DN extérieur 50 mm (de la prise en charge jusqu'au regard de comptage) obturé aux extrémités par des bouchons adaptés
- Branchement DN 50 mm : fourreau annelé bleu lisse intérieur de DN extérieur 90 mm (de la prise en charge jusqu'au regard de comptage) obturé aux extrémités par des bouchons adaptés.

5. Appareils de robinetterie et accessoires

D'une manière générale, tous les robinets équipant ou devant équiper le réseau de distribution d'eau potable auront pour sens de fermeture anti-horaire (FAH). La commande des robinets sera assurée manuellement par l'intermédiaire d'une tige allonge sous bouche à clé pouvant supporter les charges roulantes.

5.1. Robinets, vannes

Les robinets, vannes répondent aux normes visées à l'article 22 du fascicule 71.

Les robinets de prise ou d'arrêt pour branchement et raccordement taraudé sont en bronze résistant à la corrosion. Ils seront à passage intégral, PN 16, manœuvrable ¼ de tour par carré. Les appareils sont éprouvés et réceptionnés conformément aux normes en vigueur.

5.2. Colliers de prise en charge

Les colliers, pour les tuyaux fonte, de prise en charge devront disposer des caractéristiques suivantes :

- PN16,
- Au moins 2 points de serrage par boulons traités anticorrosion au GEOMET Grade 500 B et diamétralement opposés,
- Type : à deux demi-bridés (dont une à petit bossage) serrées par deux points de boulonnerie de part et d'autre de la canalisation
- Matériau et/ou protection anti- corrosion,
- Vis latérale de blocage pour raccordement taraudé,
- Étanchéité totale sans utilisation de produits d'étanchéité.

Un soin particulier sera apporté lors de la pose en garantissant un serrage homogène des 2 points de serrage (utilisation de clé dynamométrique), une préparation soignée de la zone extérieure de la canalisation afin d'assurer une parfaite étanchéité et une vérification du parfait centrage de la prise en charge.

Pour les canalisations PEHD, des colliers électrosoudables seront utilisés.

5.3. Vannes pour réseaux

Ces équipements devront être conformes aux spécifications techniques du service de l'Eau Bordeaux Métropole suivantes :

Vannes	Purge automatique réseau	Non concerné	Vanne de purge réseau automatique, programmable (définition par utilisateur des temps d'ouverture et de fermeture), et autonome (fonctionnement sur pile 9V) Diamètre selon canalisation.
Vannes	Vanne de modulation	Tous DN existants	L'ensemble des vannes de modulation de pression sont de type à membrane à dispositif mobile guidé en deux points. Il existe deux types de corps de vanne, l'un à passage réduit, l'autre à passage intégral. Les dimensions face-à-face répondent à la norme NF EN 558-1 et ISO 5752-1. Elles sont pilotées par des actionneurs hydrauliques, motorisés à basse tension (24VDC) dont l'indice de protection est 68. Elles sont équipées de dispositifs d'ouverture intégrale et d'accélérateur de fermeture. Un contrôleur électronique communicant qui assurent la gestion des consignes locales et distantes (24VDC – GPRS/APN Privé1)
Vannes	Vanne papillon	Tous DN existants	ACS. Corps fonte. Manchette EPDM. PN 10/16/25 selon besoin. Diamètre à spécifier selon besoin Oreilles de centrage.
Vannes	Vanne pelles	Tous DN existants	Cadre inox 304L ou 316L. Joint nitrile. Pose en aqualoue ou scellée.

5.4. Vannes pour appareils de protection des réseaux

Ce sont des vannes à écartement court posées dans un regard Ø1000.

5.5. Accessoires de robinetterie

- **Boulons en acier** : classe minimum 8/8, traité GEOMET Grade 500 B, norme ISO 4014
- **Têtes de bouches à clé** : en fonte et réhaussable pour mise à niveau sous chaussée, et trottoir, en fonte avec rehausse à emboîter sous espaces-verts. Les têtes de bouches à clés auront une assise de dimension minimum 240 mm x 240 mm ou diamètre 240 mm sauf pour les chaussées à trafic soutenu pour lesquelles elles devront avoir une assise de 330 mm minimum avec une pièce d'adaptation si nécessaire

Les empreintes des bouches à clé sont les suivantes :

Vannes de sectionnement	Carrée
Branchements (vannes), ventouses, PI et BI	Ronde
Branchements ¼ tour Ø20, Ø30 et Ø40	Hexagonale
Vidanges ou purges	Rectangulaire

- **Tabernacles en matière plastique** :
 - Pour robinet-vanne et robinet de prise en charge,
 - Pour robinet polyéthylène : tube avec centreur et extension PVC carré 30 x 30.
- **Tubes-allonge Ø 90 mm télescopique** sur tête de vanne.
- **Tige allonge de manœuvre** : Tige de rallonge en acier forgé avec vis de blocage en acier traité anticorrosion et disque de centrage si nécessaire (la barre de clé de manœuvre doit être au minimum à 80 cm du sol et au maximum à 1,50m).

5.6. Dispositif de signalisation et de protection des branchements

Le dispositif de signalisation et de détection des canalisations doit être prévu pour l'ensemble des canalisations de branchements. La pose d'un grillage avertisseur de couleur bleu et conforme à la norme NF EN 12613 est obligatoire. Le grillage avertisseur doit être de couleur bleu, détectable (fil métallique), de 30 cm de largeur.

Le grillage avertisseur est posé au-dessus des canalisations de branchement à une profondeur de 0.60m du sol fini et 0.30m minimum au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

En plus du grillage avertisseur, les branchements sont posés à l'intérieur d'un fourreau annelé bleu lisse à l'intérieur de DN extérieur 50 mm pour les branchements en 25 et 32 et de DN extérieur de 90 mm pour les branchements en 50. Le fourreau est posé de la prise en charge jusqu'au compteur ou fosse à compteur.

En cas d'impossibilité de respecter une profondeur de réseau > 0.80m, des plaques de protection mécanique de couleur bleue sont positionnées au droit du réseau en remplacement du grillage avertisseur.

5.7. Ventouses automatiques

Les ventouses sont installées en regard dont la conception et l'implantation sont étudiées de manière à limiter au maximum les entrées d'eau et les risques de pollution. Dans tous les cas leur conception devra être soumise à l'approbation de La Régie L'Eau Bordeaux Métropole.

Elles sont choisies de la manière suivante :

Diamètre nominal des canalisations	Caractéristiques des ventouses
DN ≤ 150mm	<ul style="list-style-type: none">- Purgeur 20 x 27 mm,- Corps laiton ou fonte,- Flotteur plastique ou métal revêtu plastique avec robinet incorporé
150mm < DN < 250mm	<ul style="list-style-type: none">- Purgeur 40 x 49 mm,- Corps laiton ou fonte,- Flotteur plastique ou métal revêtu plastique avec robinet incorporé
DN 250mm	Ventouse 3 fonctions : <ul style="list-style-type: none">- Purgeur DN 60 mm PN 16,- Corps fonte ductile revêtu époxy,- Flotteur acier laitonné surmoulé élastomère
DN ≥ 300mm	Ventouse 3 fonctions : <ul style="list-style-type: none">- Purgeur DN 100 mm PN 16,- Corps fonte ductile revêtu époxy,- Flotteur acier laitonné surmoulé élastomère

5.8. Régulation hydraulique

Fonction des appareils : réduction de pression, stabilisation de la pression, stabilisation amont-aval, régulation du débit, fermeture automatique, etc.

D'une façon générale, il s'agit d'organes raccordés par brides GN 10 au GN 16 avec dispositif de démontage et vanne de coupure amont et aval pour isolement. Ils sont équipés d'un filtre de protection dont la purge est à installer comme une décharge de 20 ou 40 mm.

5.9. Protection cathodique

Le Maître d'ouvrage des travaux devra, dans certains cas, mettre en place des dispositifs de maintien de la continuité électrique de la canalisation ou, à l'inverse, d'isolement qui pourraient être nécessaires. A soumettre à validation de La Régie L'Eau Bordeaux Métropole

5.10. Dispositifs de fermeture des regards de visite

Pour les installations sous chaussées et sous trottoirs, les tampons permettent un accès Ø650. Ils sont certifiés EN et en fonte de classe :

- D400 sous chaussée
- C250 sous trottoir
- B125 sous espaces verts.