

**CONDITIONS DE REALISATION DES RESEAUX AEP
DANS LES OPERATIONS D'AMENAGEMENT OU
D'URBANISME SUR LE TERRITOIRE DE
BORDEAUX METROPOLE**

VERSION	DATE APPROBATION	DESCRIPTION DE L'EVOLUTION
1	02/12/2015	Version initiale

DIFFUSION	VISA	
	REDACTEUR	APPROBATEUR
Maîtres d'ouvrage	S. Bayle	T. Soubelet

<u>Nom de l'Opération</u>	
Adresse des travaux :	
<u>Nom du Maitre d'ouvrage</u>	
Nom et coordonnées du responsable d'opération :	
<u>Nom du Maitre d'œuvre</u>	
Nom et coordonnées du chef de projet :	
<u>Titulaire du marché</u>	
Nom et coordonnées du responsable du chantier :	

SOMMAIRE

PARTIE 1 : PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

1. Contrôle de l'étude	7
2. Surveillance des travaux	8
3. Prise en charge des ouvrages	9
4. Cas du refus de la prise en charge des ouvrages	11
5. Délai de garantie.....	11
6. Convention de servitude	11

PARTIE 2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

7. Réglementation en vigueur	14
8. Nature et qualité des matériaux et fournitures.....	14
8.1. Fournitures	14
8.2. Matériaux de remblaiement.....	14
8.3. Matériaux de réfection des chaussées et trottoirs	15
9. Spécifications des tuyaux et appareils.....	15
9.1. Conduites et pièces spéciales.....	15
9.2. Branchements	17
9.3. Branchements de diamètre supérieur à 50mm.....	20
9.4. Appareils de robinetterie et accessoires	20
9.5. Dispositifs de comptage	22
9.6. Appareils de fontainerie et accessoires	24
9.7. Appareils de protection du réseau : Ventouses automatiques	24
9.8. Protection anti-pollution.....	24
9.9. Protection cathodique	25

9.10.	<i>Dispositifs de fermeture des regards de visite</i>	25
10.	Mode d'exécution des travaux	25
10.1.	<i>Pose des tuyaux</i>	25
10.2.	<i>Remblais</i>	27
10.3.	<i>Fond de fouille</i>	27
10.4.	<i>Assise</i>	27
10.5.	<i>Remblai de protection.....</i>	27
10.6.	<i>Pose des décharges.....</i>	28
10.7.	<i>Réalisation des ventouses automatiques.....</i>	28
10.8.	<i>Installation des appareils de lutte contre l'incendie</i>	29
10.9.	<i>Réalisation des butées et massifs d'ancrages</i>	31
10.10.	<i>Regards</i>	31
11.	Contrôles et épreuves	31
11.1.	<i>Contrôle de soudure</i>	31
11.2.	<i>Contrôle de compactage</i>	32
11.3.	<i>Contrôle de la tenue à la pression.....</i>	32
12.	Précautions sanitaires.....	34
13.	Plans de récolement	36

Le présent document fixe les conditions de construction et d'intégration au réseau public d'eau potable des conduites de distribution et canalisations de branchements réalisés par des tiers sur le territoire de Bordeaux Métropole.

Les promoteurs, lotisseurs et aménageurs ont la faculté d'assurer la maîtrise d'ouvrage des réseaux d'eau potable intérieurs aux opérations privées, des branchements, des accessoires de premier établissement tels qu'hydrants, ventouses ou vidanges.

Toutefois, la fourniture et la mise en place des compteurs & accessoires, les branchements sur canalisations déjà en service ainsi que la réalisation des travaux de raccordement sur le réseau public sont assurés exclusivement par le concessionnaire AEP SUEZ - Eau France.

Les frais correspondants sont à la charge du Maître d'Ouvrage, à l'exception de ceux de pose des compteurs et de fourniture et mise en place des robinets et autres accessoires qui seront supportés par :

- le maître d'ouvrage, avec une mutation ultérieure de l'abonnement,

ou

- par les futurs propriétaires.

PARTIE 1 : PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

1. Contrôle de l'étude

L'étude de conception du réseau AEP ayant vocation à être rétrocédé doit être validée par le concessionnaire afin de vérifier que le réseau projeté permet d'alimenter les constructions et les divers appareils publics, notamment les appareils de lutte contre l'incendie, sans gêne pour le réseau public et dans le respect des normes et règlement du service public de l'eau en vigueur.

Pour ce faire le Maître d'Ouvrage doit communiquer pour approbation, le projet au plus tard **trois mois** avant le commencement des travaux à :

Par courrier

SUEZ - Eau France
Direction Technique et Scientifique
Service Travaux AEP et Réhabilitation
91 rue Paulin – BP9
33029 BORDEAUX Cedex

Par E-mail :

stephanie.bayle@lyonnaise-des-eaux.fr

claudy.begaud@lyonnaise-des-eaux.fr

Le dossier à remettre au concessionnaire doit comprendre :

- le plan d'implantation du réseau AEP et des accessoires projetés y compris l'implantation des appareils de défense incendie approuvée par les services de lutte contre l'incendie (SDIS) sous Autocad version 2010,
- le plan en coupe de la ou des voies (de façade à façade) avec l'ensemble des réseaux et ouvrages associés (chambres, regards de visite, etc.) ainsi que les aménagements projetés sous Autocad version 2010,
- le descriptif des matériaux et diamètres prévus,
- le permis de lotir,
- les consommations moyennes et de pointe des installations à desservir,
- le présent document « Conditions de réalisation des réseaux AEP dans les opérations d'aménagement ou d'urbanisme » signé par le maître d'ouvrage de l'opération ;

- la copie du marché de travaux AEP signé entre le maître d'ouvrage et l'entreprise adjudicataire ;
- la signature du bon de commande d'étude des réseaux d'eau potable réalisés dans un domaine privé ;
- la signature de la demande d'intégration des réseaux d'eau potable réalisés dans un domaine privé.

Tout dossier incomplet ne sera pas pris en considération.

A défaut de réponse de SUEZ - Eau France dans un délai de **deux mois** à compter de la date de réception de la demande par le concessionnaire, le projet sera considéré comme ayant fait l'objet d'un avis favorable.

Nota important : La durée de validité d'une étude par SUEZ - Eau France est d'une année. Si le délai entre la validation de l'étude et le démarrage des travaux est supérieure à un an, la procédure telle que décrite précédemment doit être reprise dans les mêmes conditions techniques et financières.

Cette mission de contrôle est rémunérée à SUEZ - Eau France conformément aux dispositions du bordereau des prix unitaires de la Concession en vigueur.

En cas d'avis défavorable sur l'étude, la prise en charge du réseau par le Service de l'Eau pourra être refusée.

2. Surveillance des travaux

Les travaux de pose du réseau d'adduction d'eau potable seront réalisés par une entreprise à la convenance du maître d'ouvrage et avec un maître d'œuvre désigné par lui.

SUEZ - Eau France surveillera les travaux, ceci dans le but d'assurer le respect des règles en vigueur.

Le Maître d'Ouvrage doit prévenir le concessionnaire AEP, par écrit, au moins **quatre semaines** avant la date de démarrage de la pose du réseau AEP :

Par courrier :

SUEZ - Eau France
Direction Technique et Scientifique
Service Travaux AEP et Réhabilitation
91 rue Paulin – BP9
33029 BORDEAUX Cedex

Par E-mail :

stephanie.bayle@lyonnaise-des-eaux.fr

walter.begaud@lyonnaise-des-eaux.fr

Les travaux devront être réalisés en conformité avec le projet approuvé, sous peine de refus ultérieur d'intégration.

Nota important : Cette mission de surveillance ne se substitue pas à une mission de maîtrise d'œuvre et est rémunérée à SUEZ - Eau France conformément aux dispositions du bordereau des prix unitaires de la Concession en vigueur.

Les représentants de SUEZ - Eau France ont libre accès sur les chantiers et émettent auprès du Maître d'Ouvrage ou de son représentant des observations sur la façon dont les travaux sont exécutés de manière à ce qu'ils soient conformes aux prescriptions en vigueur.

En cas d'inobservation, la prise en charge ultérieure des réseaux sera refusée.

3. Prise en charge des ouvrages

Préalablement à la prise en charge des ouvrages et à leur mise en service, devront être satisfaites les conditions suivantes :

- la validation du projet par le concessionnaire
- la remise du procès-verbal des résultats des essais de pression de la conduite que le concessionnaire aura validés,
- la remise du procès-verbal de l'analyse bactériologique réalisé par un laboratoire agréé. Le prélèvement doit se faire après rinçage et désinfection. Lors du raccordement sur le réseau public, le procès-verbal considéré devra avoir moins d'une semaine,
- la remise du procès-verbal des résultats des essais de chaque hydrant que le concessionnaire aura validés,
- la remise du plan de récolement, validé par le concessionnaire, conformément à l'annexe 1 du présent document. Ce plan au format « dwg » (Autocad version 2010) au 1/200, en trois exemplaires papiers et une version informatique (sur DVD), comprendra :
 - Le levé des canalisations AEP dans le référentiel RGF93 CC45 conformément au décret n°2012-970 précisant que le maître d'ouvrage doit assurer un géo-référencement des ouvrages neufs ou réhabilités avec une précision de classe A. L'application de ce décret garantira, a minima, le respect des prescriptions suivantes :

- ✖ Un point tous les 20 mètres sur les parties longitudinales
- ✖ Tous les points singuliers : changements de direction, tés, coudes, vannes, hydrants, etc.
- Le levé de chaque branchement AEP dans le référentiel RGF93 CC45 conformément aux prescriptions suivantes :
 - ✖ un point sur la bouche à clé
 - ✖ un point sur la pénétration du riverain.
- La triangulation de tous les points singuliers : bouches à clé, vannes, hydrants, purges, ventouses, etc.
- la remise du procès-verbal des Opérations Préalables à la Réception des réseaux AEP signé entre le maître d'ouvrage et l'entreprise
- la remise de l'attestation de garantie décennale
- le règlement des frais de surveillance
- le raccordement au réseau public
- la remise du procès-verbal de prise en charge des installations par le concessionnaire ou la remise du procès-verbal des réceptions partielles signées par le maître d'ouvrage et le concessionnaire
- la remise de l'attestation du CGEP garantissant la future intégration de la voirie au domaine communautaire
- la signature de la Convention de servitude devant notaire entre le maître d'ouvrage et le concessionnaire, dans l'attente du classement des voiries du lotissement dans le domaine communautaire ou dans l'éventualité d'un passage du réseau AEP intégré sous domaine privé.

L'intégration des réseaux au domaine concédé sera formalisée par la signature d'une convention bipartite entre le maître d'ouvrage et SUEZ - Eau France.

Une prise en charge partielle des conduites et des branchements peut, à titre exceptionnel, être consentie à la maîtrise d'ouvrage jusqu'au parfait achèvement des travaux d'aménagement de la voirie.

Cette prise en charge partielle implique que tous les dommages causés par des tiers sur le réseau AEP seront facturés au maître d'ouvrage jusqu'à la réception définitive du réseau. Toute dégradation devra systématiquement être signalée à SUEZ - Eau France et les réparations nécessaires ne pourront être exécutées que par le concessionnaire en vertu de son exclusivité des travaux liés au contrat de concession de l'eau et de sa responsabilité sanitaire.

Dans ce contexte, le réseau et l'ensemble des accessoires associés (bouches à clé, fosses de comptage, hydrants, etc.) doivent être accessibles 24h/24 à SUEZ - Eau France.

Une prise en charge définitive se déroulera après l'achèvement des travaux de voirie et fera l'objet d'une visite de contrôle de la totalité de l'installation. Ce constat pourra induire des travaux de mise en conformité du réseau. La convention d'intégration au patrimoine communautaire sera ensuite adressée au maître d'ouvrage de l'opération.

4. Cas du refus de la prise en charge des ouvrages

Dans le cas d'un refus de la prise en charge ultérieure des réseaux, en phase Etude ou en phase Travaux, le programme considéré aura alors vocation à rester privé. Il sera alimenté en eau potable à travers un compteur matérialisant la limite de prestation du service public.

La construction de la fosse de comptage ainsi que le financement du branchement restera à la charge du maître d'ouvrage.

5. Délai de garantie

La convention d'intégration signée entre SUEZ - Eau France et le Maître d'Ouvrage, précise les conditions dans lesquelles le concessionnaire se trouve subrogé dans les droits du maître d'ouvrage vis-à-vis de l'Entrepreneur, pour ce qui concerne les garanties sur l'ensemble des ouvrages construits.

Durant la période de garantie de parfait achèvement des travaux puis dans une période de 10 ans à compter de la date de réception des marchés d'infrastructures et d'équipements indissociables, la constatation de désordres sur le réseau conduira SUEZ - Eau France à effectuer d'office les réparations aux frais du maître d'ouvrage pour les travaux sous garantie.

6. Convention de servitude

- ***Ouvrage sous parcelle privée hors voirie privée***

Dès la prise en charge du réseau d'eau potable, tout ouvrage situé sous parcelle privée, hors voirie privée, devra faire l'objet, au profit de SUEZ - Eau France, d'une servitude de passage définitive d'une largeur de 4 mètres minimum axée sur la canalisation. Dans cette zone de servitude, aucune construction, plantation ou exploitation susceptible d'endommager les ouvrages ne sera autorisée. Le propriétaire s'engagera à laisser pénétrer, sur ladite servitude, SUEZ - Eau France chargée de l'exploitation des ouvrages, en vue de la surveillance, l'entretien et la réparation, ainsi que le remplacement, même non à l'identique, des ouvrages établis.

- ***Ouvrage sous voiries privées***

Dès le raccordement du réseau d'eau potable (réception partielle) ou la prise en charge du réseau (intégration), tout ouvrage situé sous voirie privée devra faire l'objet, au profit de SUEZ - Eau France d'une servitude de passage d'une largeur de 4 mètres minimum. Dans cette zone de servitude, aucune construction, plantation ou exploitation susceptible d'endommager les ouvrages ne sera autorisée. Le propriétaire s'engagera à laisser pénétrer, sur ladite servitude, SUEZ - Eau France chargée de l'exploitation des ouvrages, en vue de la surveillance, l'entretien et la réparation, ainsi que le remplacement, même non à l'identique, des ouvrages établis.

En cas de transfert de la voirie dans le domaine public, cette servitude s'éteindra.

PARTIE 2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

7. Règlementation en vigueur

Les travaux seront soumis à la réglementation en vigueur et notamment au respect :

- du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) Travaux,
- du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) concernant les travaux d'adduction d'eau potable fascicule 71,
- du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) concernant les travaux d'assainissement fascicule 70,
- du règlement Sanitaire Départemental de la Gironde,
- de la norme NF P 98-332 relative aux règles de distances entre les réseaux enterrés et aux règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.

8. Nature et qualité des matériaux et fournitures

8.1. Fournitures

La priorité dans le choix des matériaux ou des produits utilisés doit impérativement être accordée à ceux :

- conformes aux normes Européennes, Françaises ou étrangères jugées équivalentes et accompagnés d'un certificat de conformité délivré par un organisme tiers agréé (certificats de qualité, agrément, marquage NF, autres attestations, etc.)
- en l'absence de norme, pouvant présenter un avis technique favorable attesté par un certificat de qualité délivré par un organisme tiers agréé
- possédant une attestation de la conformité sanitaire.

Les fournitures et matériaux seront soumis à la validation du concessionnaire avant le lancement des approvisionnements.

8.2. Matériaux de remblaiement

- **Lit de pose** : une couche de 10 cm est réalisée en sable.
- **Assise et remblai de protection** : Ils sont réalisés en sable.
- **Première couche de remblai supérieur** : Elle est réalisée avec un matériau d'apport. Cette première couche est mise en place pour arriver à un niveau fini de 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure après compactage afin d'atteindre un objectif de densification de q4.

- **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. L'objectif de densification à atteindre est q3.

Nota important : 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
- * absence de carbone, de soufre, de métaux, de matières organiques et hydrocarbures.

Nota : Ceci exclut les remblais industriels recyclés, même retraités, comme les cendres, les mâchefers, les stériles de mine et les sables de curage mal lavés.

8.3. 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. L'objectif de densification à atteindre est q2 en assises de chaussées.

9. Spécifications des tuyaux et appareils

9.1. Conduites et pièces spéciales

9.1.1. Matériaux et références normatives associées

- Tuyau en polyéthylène semi-rigide à bandes bleues PE 100 PN16 a minima ;
- Tuyau PVC rigide, à polymère bi-orienté, à joint caoutchouc exclusivement ;
- Tuyaux en fonte ductile à joints automatiques, revêtement intérieur ciment et revêtement extérieur agréé par Suez en fonction des terrains, à joints
- Tuyaux en acier, revêtement intérieur ciment ou époxy et extérieur polyéthylène assemblage par soudures bout à bout pour éléments particuliers localisés,

Nota : l'utilisation de tubes en acier pour la réalisation de canalisations complètes relève de cas particuliers qui feront l'objet d'accords spécifiques avec SUEZ - Eau France suivant les conditions de pose.

- Lubrifiants conformes à la réglementation sanitaire pour montage d'emboîtement de type hydrosoluble ou contenant un agent bactéricide.

- Raccords pour tuyau polyéthylène : en PEHD électro-soudable 16 bars
- Raccords mécaniques en copolymères ou en métal pour tuyau polyéthylène à serrage extérieur
- Raccords rapides en copolymères pour polyéthylène à système encliquetable ou à compression.
- Pièces spéciales en fonte ductile PN 16 pour conduites PVC, fonte ductile ou acier, à joints
- Pièces spéciales en fonte ductile PN 16 acier ou copolymères (sur canalisations plastiques) à brides,
- Grillage avertisseur bleu détectable, largeur 30 cm

9.1.2. 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 manœuvrer 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 seront systématiquement bouchonnés.

Les revêtements extérieurs éventuels seront 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.

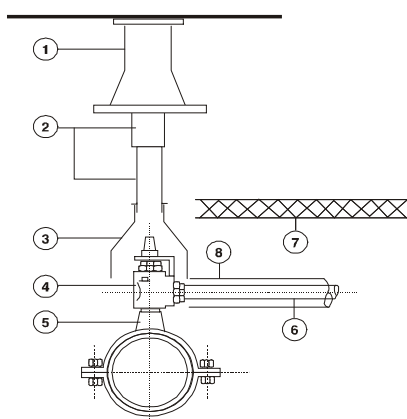
9.2. Branchements

9.2.1. Branchements en polyéthylène de 25, 32 et 50 mm

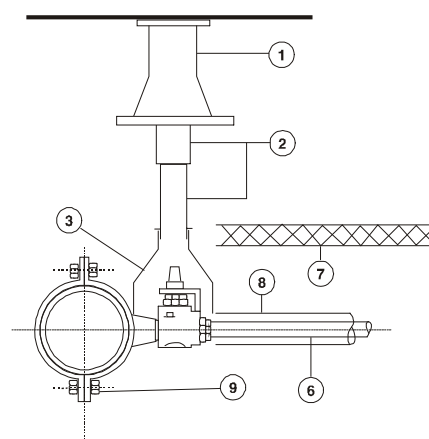
Sur matériaux rigides :

- Collier de prise en charge multi-diamètres (50-330 mm) ou classique (en dehors des plages 50-330),
- Robinet de prise en charge 1/4 tour bronze ou laiton à boisseau sphérique, avec carré de manœuvre 30 X 30,
- Raccord pour PE à serrage extérieur incorporé à la sortie.

Prise sur le dessus



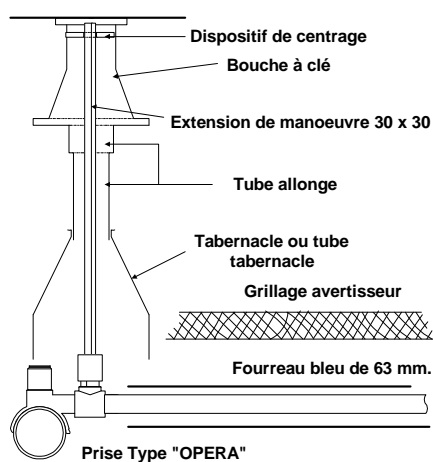
prise sur le côté



1. Bouche à clé
2. Tube allonge (H Variable)
3. Tabernacle
4. Robinet de prise en charge Ø20
5. Collier de prise ne charge classique ou multi diamètre selon Ø canalisation
6. Tuyau PEHD « bande bleue » Ø25
7. Grillage avertisseur bleu
8. Fourreau bleu Ø63
9. Boulonnerie anticorrosion

Sur canalisation polyéthylène :

- Prise de branchement en polyéthylène électro-soudable avec robinet polyéthylène, fermeture 1/4 de tour,

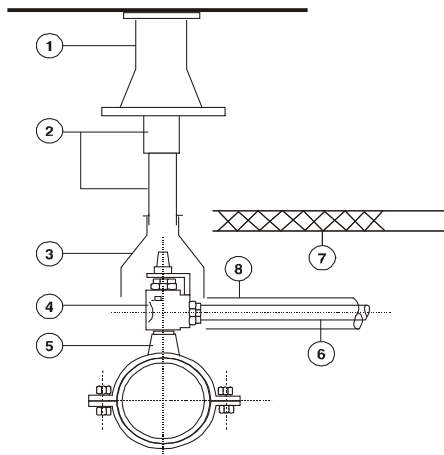


9.2.2. Branchements en polyéthylène de 50 mm

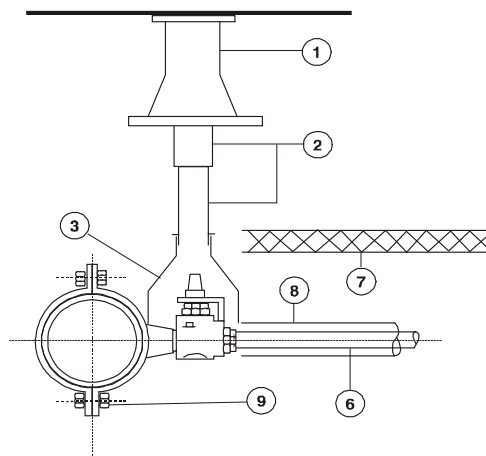
Sur matériaux rigides $\varnothing > 60 \text{ mm}$:

- Collier de prise en charge multi-diamètres (50-330 mm) ou classique (en dehors des plages 50-330) avec joint d'étanchéité incorporé et vis de blocage, taraudé 55 X 300,
- Robinet de prise en charge 1/4 tour bronze ou laiton à boisseau sphérique,
- Carré de manoeuvre 30 X 30,
- Raccord pour PE à serrage extérieur incorporé à la sortie.

prise sur le dessus



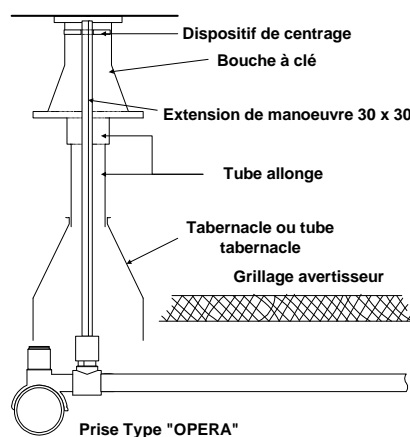
prise sur le côté



10. Bouche à clé
11. Tube allonge (H Variable)
12. Tabernacle
13. Robinet de prise en charge Ø20
14. Collier de prise ne charge classique ou multi diamètre selon Ø canalisation
15. Tuyau PEHD « bande bleue » Ø25
16. Grillage avertisseur bleu
17. Fourreau bleu Ø63
18. Boulonnerie anticorrosion

Sur polyéthylène Ø > 60 mm :

- Collier de prise en charge comme ci-dessus,
- Prise de branchement polyéthylène électro soudable avec robinet polyéthylène ¼ tour,
- carré de manœuvre 30 X 30 (cf. schéma ci-dessous).



9.3. Branchements de diamètre supérieur à 50mm

Sur matériaux rigides :

- Par té en fonte ductile à 2 emboîtements et tubulure à bride mobile (ou pour des cas particuliers, par té 3 brides et BE).
- Par collier de prise en charge acier sortie à bride (type collier EIE)
- Raccordement à emboîtement ou manchon électro soudable.

Sur polyéthylène :

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

9.4. Appareils de robinetterie et accessoires

9.4.1. Vannes pour réseaux

- Diamètre 65 à 250mm : Vanne fonte ductile à opercule caoutchouc NF avec
 - Revêtement intérieur et extérieur en résine époxy,
 - Raccordement à brides ISO PN16, montage avec joint caoutchouc toilé 2, ou raccordement à emboîtement ou manchon PE 100.
 - Carré de manœuvre 30 x 30.

- Diamètre ≥ 300 mm : Robinet-vanne papillon en fonte à brides conforme à la norme placé dans un regard en béton Ø1000, avec :
 - Revêtement intérieur et extérieur époxy série 14,
 - Carré de manœuvre 30 x 30.

9.4.2. Vannes pour les appareils de protection des réseaux

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

9.4.3. Accessoires de robinetterie

- Boulons en acier : classe minimum 8/8, traité GEDMET Grade 500 B, norme ISO 4014
- Têtes de bouches à clé : en fonte sous chaussée ou en polymère / composite sous trottoir et espaces verts, ordinaires avec rehausse à emboîter si mise à niveau

Les empreintes des tampons sont les suivantes :

<u>Communes</u> :	
Bordeaux, Ambes, Cenon, Floirac, Lormont, Saint Vincent de Paul, Saint Louis de Montferrand, Talence	
Vannes de sectionnement	Carré
Branchements (vannes), ventouses, PI et BI	Rond
Branchements ¼ tour FTA Ø20, Ø32 et Ø40	Hexagone
Vidanges ou purges	Accessoire
<u>Communes</u> :	
Bègles, Blanquefort, Bruges, Caudéran, Eysines, Gradignan, Le Bouscat, Le Haillan, Le Taillan, Mérignac, Parempuyre, Pessac, Saint Aubin du Médoc, Saint Médard en Jalles, Villenave d'Ornon	
Vannes de sectionnement	Rond
Branchements (vannes), ventouses, PI et BI	Carré
Branchements ¼ tour FTA Ø20, Ø32 et Ø40	Hexagone
Vidanges ou purges	Accessoire

- 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.

9.5. Dispositifs de comptage

9.5.1. Regard de comptage

- Les regards pour compteur de 15 et 20 mm sont placés :
 - en domaine privé, en limite de propriété (à 1 mètre maximum de la limite de propriété),
 - dans un endroit facile d'accès
 - en dehors d'une zone de circulation ou de stationnement ou en domaine public.

- Pour les diamètres compris entre 20 et 60mm,

Les regards de comptage sont maçonnés ou préfabriqués et de dimensions adaptées au diamètre du comptage et à l'équipement installé suivant le tableau indicatif ci-dessous donné pour une charge de 1 m sur la conduite. En tout état de cause, le fond du regard est au minimum à 0,25m sous la partie la plus basse de l'installation hydraulique pour des raccordements à brides et de 0,10m pour des raccords vissés.

La couverture est constituée d'un ou plusieurs éléments de fermeture, chacun équipé d'une poignée et d'un poids n'excédant pas 5 kg.

- Pour les comptages de calibre supérieur ou égal à 60mm

Le regard doit, en plus, comporter une ventilation basse et haute et un puisard d'aspiration (0,40m x 0,40m x 0,15 m) accessible à partir de l'accès mais décalé par rapport à celui-ci pour ne pas présenter de risques à la descente. Au-delà de 1 m de profondeur, ils sont équipés d'échelons scellés et d'une crosse.

DN compteur (mm)	DN canalisation (mm)	Dimensions – Fosses de comptages (m)								
		Sanitaire			Incendie			Arrosage		
		L	I	P	L	I	P	L	I	P
200	250	Au mètre			Au mètre			Au mètre		
150	200	3.20	1.00	1.40	4.00	1.00	1.40	4.00	1.00	1.80
100	150	3.20	1.00	1.40	3.20	1.00	1.40	3.20	1.00	1.80
80	100	3.20	1.00	1.20	3.20	1.00	1.40	3.20	1.00	1.70
60	100	2.40	1.00	1.20	2.40	1.00	1.20	3.20	1.00	1.70
50	80	2.40	1.00	1.20	2.40	1.00	1.20	3.20	1.00	1.70
40	60 / 50	2.40	1.00	1.20	2.40	1.00	1.20	3.20	1.00	1.70
30	50 / 40	1.30	0.70	0.90	2.40	1.00	1.20	3.20	1.00	1.70

Nota : pour les fosses avec deux compteurs, la largeur est de 1,40m

Dans le cas de la pose de plusieurs canalisations en parallèle dans le même regard, l'entraxe des canalisations doit être de 0,60m + DN

(où DN = diamètre nominal de la plus grosse des deux conduites).

9.5.2. Diamètre 15 et 20mm

- Regard antigel pour compteur 15 et 20mm : regard à tête réglable en hauteur et orientable, comprenant platine pour compteur horizontal de 110 mm de longueur, robinet de fermeture avant compteur, clapet anti-retour contrôlable, sortie polyéthylène électro-soudable ou raccord encliquetable.

Nota important : Ces regards sont implantés en domaine privé, en limite de propriété (1 mètre maximum).

- Nourrice 2, 4 ou 6 compteurs :

Pour chaque poste de comptage : robinet de fermeture, clapet anti-retour contrôlable.

- Coffret de façade : Il s'agit d'un dispositif intégré dans un mur ou une clôture, en façade d'immeuble ou limite de propriété. Il doit être conçu de façon à recevoir le système de comptage (robinets, compteur, clapet...) et compatible avec l'installation des appareils de télérelève (encombrement et propagation des ondes). Sa conception devra être soumise à validation de Suez.

9.6. Appareils de fontainerie et accessoires

Ces appareils incongelables répondent aux exigences des normes en vigueur et sont installés avec un essai de réglage.

9.7. Appareils de protection du réseau : 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 Suez.

Elles sont choisies de manière suivante :

Diamètres nominal des canalisations	Caractéristiques des ventouses
DN inférieur ou égal à 150	<ul style="list-style-type: none"> - purgeur 20 x 27 mm, - corps laiton ou fonte, - flotteur plastique ou métal revêtu plastique avec robinet incorporé
DN supérieur à 150 et inférieur ou égal à 250	<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 300 à 400 compris	<ul style="list-style-type: none"> - purgeur DN 60 mm PN 16, - corps fonte ductile revêtu époxy, - flotteur acier laitoné surmoulé élastomère
DN 500	<ul style="list-style-type: none"> - ventouse 3 fonctions DN 100 PN 16, - corps fonte ductile revêtu époxy, - flotteur acier laitoné surmoulé élastomère

9.8. Protection anti-pollution

Les appareils de protection anti-pollution (clapet EA et disconnecteurs BA) sont destinés à empêcher les retours d'eau polluée dans le réseau public à partir de réseaux privés.

Ces appareils sont conformes à la marque NF antipollution.

9.9. Protection cathodique

Suez – Eau France peut, dans certains cas, la mise en place de dispositifs de maintien de la continuité électrique de la canalisation ou, à l'inverse, d'isolement qui pourraient être nécessaires.

9.10. 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.

10. Mode d'exécution des travaux

10.1. Pose des tuyaux

10.1.1. Généralités

Ils seront mis en œuvre conformément aux prescriptions des Fabricants et à celles du chapitre VI du fascicule 71.

10.1.2. Conditions de profondeur et de pente

- Charge minimale sur la génératrice supérieure :

- Conduite principale :
 - ✖ 1 m si $DN \leq 200$ mm
 - ✖ 1,20 m si $DN > 200$ mm
- Canalisation de branchement :
 - ✖ Sous chaussée : 0,80 m
 - ✖ Sous trottoir : 0,60 m

- Pente minimale à respecter : 3 mm/m.

Nota important : En cas d'impossibilité de suivre le tracé ou le profil prévus dans le dossier d'exécution ceux-

ci sont modifiés en accord avec Suez – Eau France.

10.1.3. Précautions particulières pour les tuyaux en PEHD

Pour que la pérennité du réseau soit assurée, la pose des tuyaux PEHD doit être réalisée dans le respect absolu des règles de l'art.

En complément de l'automate de soudage et du groupe électrogène adapté, l'utilisation de matériel spécifique pour l'électro soudage est requise :

- Désovalisateur,
- Outil de grattage,
- Coupe tube,
- Positionneurs et positionneurs redresseurs,
- Produits de nettoyage,
- Crayons marqueurs à marquage permanent, compatibles PEHD,
- Tente de protection pour temps froid et humide.

Une attention particulière sera portée aux points suivants :

- Habilitation valide des soudeurs par un organisme agréé,
- Respect lors de la pose, du rayon de courbure maximum,
- Coupe perpendiculaire à l'axe du tube,
- Préparation soignée des surfaces à souder : grattage avec outil spécifique, élimination des copeaux, vérification et correction si nécessaire de l'ovalisation, nettoyage au solvant,
- Utilisation d'un positionneur ou positionneur redresseur, quel que soit l'assemblage à réaliser (exigence capitale pour garantir la qualité de l'assemblage),
- Vérification de l'absence totale de trace d'humidité (utilisation si nécessaire d'une tente en cas de pluie),
- Indication sur le manchon électro soudable de l'heure prévue de fin de refroidissement (utilisation d'un marqueur permanent),
- Démontage du positionneur au terme de la durée de refroidissement.

L'Entrepreneur devra enregistrer, pour chaque soudure réalisée, son identification (localisation), l'heure de début de soudage, la durée théorique de refroidissement et l'heure effective de démontage du positionneur. Cette démarche sera intégrée au plan qualité.

Pour limiter les contraintes liées au retrait thermique du matériau, le remblaiement des tranchées et le

raccordement au réseau existant ne seront pas réalisés lors d'une période de la journée en pleine chaleur.

Prévoir un ancrage au niveau du raccordement PEHD - réseau existant, afin d'éviter tout phénomène de déboîtement. Le massif d'ancrage sera dimensionné afin de prendre en compte les éventuels efforts longitudinaux liés au retrait causé par les différences entre température du PEHD lors de la pose et température minimale en service (0°C).

10.2. Remblais

Pour la mise en œuvre des remblais, l'Entrepreneur doit respecter les spécifications et les procédures de contrôle du gestionnaire du sol. A défaut, il se reportera aux préconisations générales du SETRA et aux objectifs de compactage préconisés.

10.3. Fond de fouille

Le fond de fouille doit être dressé pour éviter tout effort de flexion sur les tuyaux à l'occasion du remblai et purgé de tous points durs ou de tous éléments faisant saillie qui pourraient les blesser. Il sera compatible avec la nature du tuyau à enrober.

10.4. Assise

Elle est mise en place indépendamment du remblai de protection pour permettre une bonne répartition sous les flancs du tuyau et l'épauler ; il est procédé, si nécessaire pour y parvenir, à un pilonnage léger surtout au voisinage des accessoires (vannes, piquages etc.). Elle sera compatible avec la nature du tuyau à enrober.

10.5. Remblai de protection

L'Entrepreneur doit régaler, sans compactage, une couche du même matériau que l'assise sur une épaisseur équivalente à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure. Ce remblai sera compatible avec la nature du tuyau à enrober.

10.5.1. Première couche de remblai supérieur

Une première couche est mise en place et, pour ne pas endommager la conduite, le premier compactage en est effectué pour arriver à un niveau fini de 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure avec un niveau objectif q4 tel que défini dans le guide du SETRA. Un grillage avertisseur, bleu, est alors mis en place avant de poursuivre le remblai.

10.5.2. Remblai supérieur

Hormis pour la première couche, spécifiée ci-avant, la nature des matériaux et leur mise en œuvre sont spécifiées par le gestionnaire de la voirie ou le propriétaire du fonds traversé.

10.6. Pose des décharges

10.6.1. Réalisation des purges DN20 et DN40 en extrémité de réseau

Diamètres nominal des décharges	Caractéristiques des décharges
DN 20 ou 40	<ul style="list-style-type: none"> - Remontée en polyéthylène 40, dans une buse DN300 mm avec massif drainant en sous-œuvre 50 x 50. Dispositif de fermeture de la buse par tampon en fonte ductile de classe adaptée, dimension hors tout 500/500 mm, norme EN. ou - Remontée en polyéthylène 40, sous bouche à clé à empreinte.

10.6.2. Réalisation des décharges sur des canalisations de diamètre supérieur ≥ 300 mm

- Raccordement sur la canalisation :

- **sur canalisation acier** : par piquage axial bas en acier ou té de prise en charge, sur lequel est soudée une bride plate recevant un robinet-vanne.
- **sur canalisation fonte ou PVC** : par té à emboîtement et tubulure bride mobile incliné à 45° ou té de prise en charge, sur lequel est monté un coude à 45° recevant le robinet vanne sous bouche à clé
- **sur canalisation polyéthylène** : par té électro soudable et collet bride incliné à 45° sur lequel est monté un coude à bride à 45° recevant le robinet vanne placé sous bouche à clé.
- Diamètre des décharges

Remontée en acier ou polyéthylène DN100mm dans un regard en béton 1000mm x 1000mm. Dispositif de fermeture du regard de visite par tampon, en fonte ductile de classe adaptée, dimensions Ø800.

10.7. Réalisation des ventouses automatiques

Elles sont installées systématiquement à partir du DN300. Le montage varie suivant la nature de la canalisation :

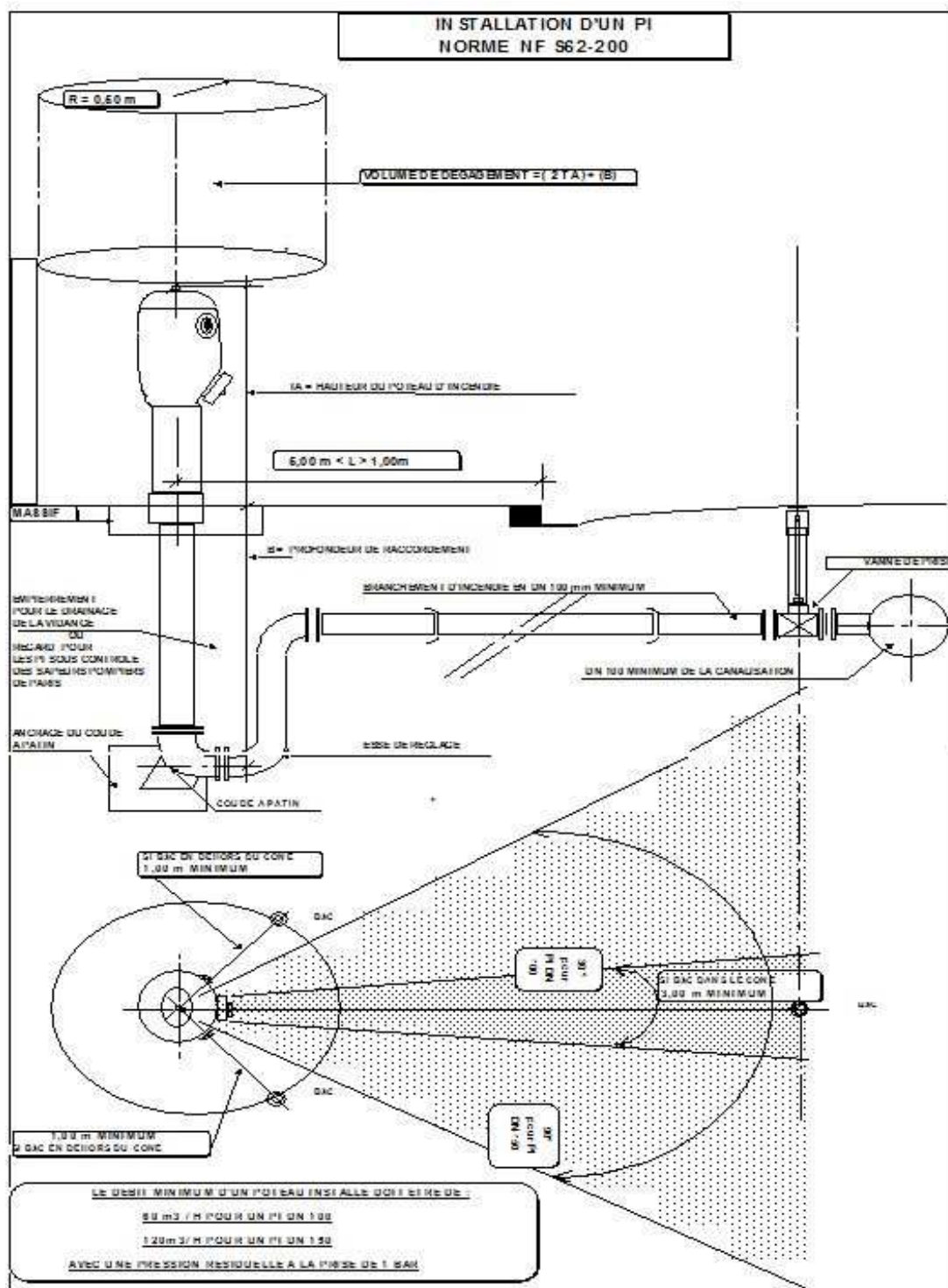
- **sur canalisation acier** : raccordement par piquage axial haut en acier sur lequel est soudé un bride plate recevant un robinet-vanne à volant puis la ventouse.
- **sur canalisation fonte ou PVC** : raccordement par té à emboîtement et tubulure bride mobile recevant un robinet-vanne à volant puis la ventouse.

- **sur canalisation polyéthylène** : raccordement par té électro soudable collet bride recevant la vanne puis la ventouse.

Ces ensembles sont placés dans des regards en béton de Ø1000 ou 1000 x 1000 pour les ventouses DN 60 et DN 100.

10.8. Installation des appareils de lutte contre l'incendie

Les conditions d'installation des appareils de défense incendie respectent la norme en vigueur (Cf. Schéma ci-après) :



10.9. Réalisation des butées et massifs d'ancrages

La pression retenue pour les calculs est la pression spécifiée pour l'essai.

Le terrain environnant ne sera pas pris en considération dans la note de calculs de dimensionnement.

L'Entrepreneur garde la responsabilité de la conception, du dimensionnement, de la bonne exécution et de la bonne tenue des butées et ancrages qui sont partie intégrante des ouvrages qu'il réalise.

La note de calculs de dimensionnement sera validée par le maître d'œuvre de l'opération.

10.10.Regards

Les dimensions des regards courants pour comptage ou accessoires sont indiquées aux chapitres ci-dessus.

Pour installation sous trottoir ou accotement, ces ouvrages sont réalisés en maçonnerie de briques ou de parpaings avec une dalle basse et des dalles de couverture en béton armé dont l'une supporte le tampon ou la trappe d'accès. Ces accès sont centrés sur l'organe principal, compteur, ventouse ou vanne suivant les cas. Au-delà de 1,20 m de profondeur ils sont équipés d'échelons scellés et d'une crosse.

Pour installation sous chaussée, ils sont réalisés complètement en béton armé. Les calculs de ferrailage et de résistance sont assurés par l'Entrepreneur.

Pour les installations de calibre supérieur ou égal à 600mm, le regard doit, en plus, comporter :

- une ventilation basse et haute
- un puisard d'aspiration de 40 cm x 40 cm x 15 cm de profondeur (ou Ø40, h=15 cm) situé à l'aplomb de l'accès.

11. Contrôles et épreuves

11.1. Contrôle de soudure

11.1.1. Cas de la pose de PEHD

Le DOE comprendra l'enregistrement de chacune des soudures.

11.1.2. Cas de la pose d'acier

Le contrôle courant des soudures incombe à l'Entrepreneur 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.

Le MOE pourra, en plus de l'autocontrôle, faire réaliser à sa charge par un organisme extérieur des contrôles supplémentaires.

L'Entrepreneur tiendra à disposition de Suez les résultats de contrôle d'au moins 25% des soudures.

Si au cours de ces contrôles, une ou plusieurs soudures apparaissent comme défectueuses, Suez peut exiger un contrôle supplémentaire sur 10 nouvelles soudures. Si 20% ou plus des soudures contrôlées sont défectueuses, Suez peut exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées. Dans ce cas, si 20% ou plus des soudures sont défectueuses, Suez peut contraindre le MOA à faire déposer et reposer la totalité du tronçon concerné.

Toute soudure nécessitant une réparation sera à nouveau contrôlée.

11.2. Contrôle de compactage

Les résultats des essais de compactage seront annexés au DOE.

11.3. Contrôle de la tenue à la pression

11.3.1. Matériel nécessaire aux essais

Sont indispensables :

- la pompe d'épreuve
- le dispositif de mesure de pression comprenant un système d'enregistrement (sur papier millimétré ou, mieux logger informatique) qui permette de suivre les évolutions de pression au cours de l'essai ou de sa préparation. Ce dispositif doit faire l'objet d'étalonnages réguliers et l'Entrepreneur doit pouvoir le justifier en présentant des certificats qui remontent à moins d'un an.

11.3.2. Préparation des essais

Les essais ne peuvent être entrepris qu'après avoir laissé un temps de séchage suffisant aux massifs de butées et après avoir réalisé le remblai sur le fût des tuyaux. Pendant la durée de l'essai, et pour des raisons de sécurité, il ne doit être entrepris aucun travail dans la tranchée de l'ouvrage éventuellement restée ouverte.

Le linéaire de réseau testé ne pourra excéder 500 m. Dans le cas où le profil présenterait des dénivelés importants, la longueur des tronçons à essayer serait adaptée.

Les manœuvres hydrauliques nécessaires aux essais de la conduite seront l'occasion de contrôler le bon fonctionnement des organes (purgés, ventouses, décharges etc.) posés lors des travaux.

11.3.3. Réalisation des essais

Le type d'essais est adapté aux matériaux utilisés :

Pour les matériaux rigides ou semi-rigides :

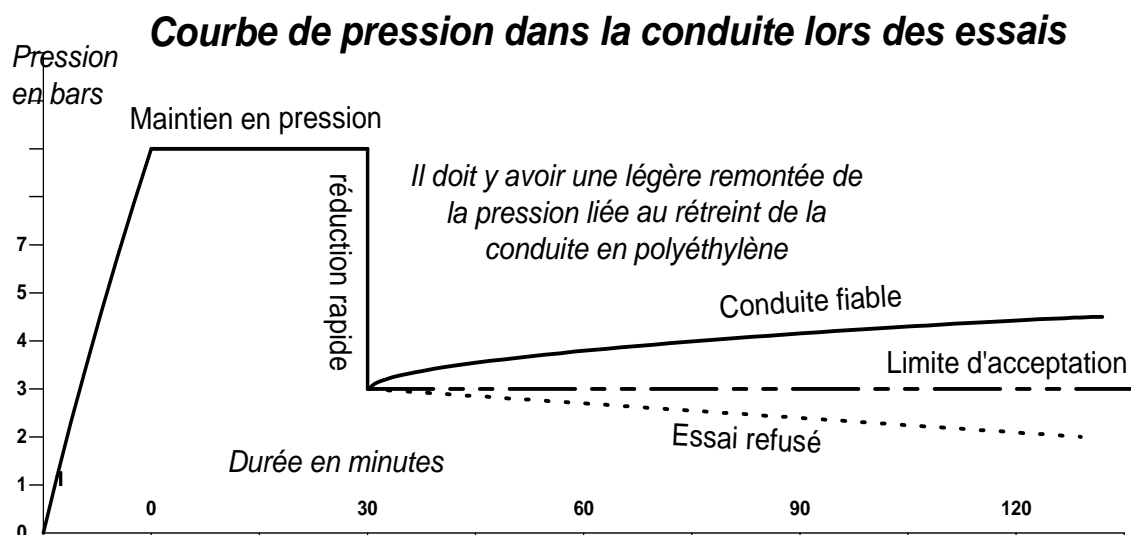
La pression d'épreuve sera égale à la pression de service majorée de 50% sans qu'elle puisse être inférieure à 10 bars.

Aucune baisse décelable avec les moyens de mesure ordinaires (<20 kPa) ne doit être constatée par le MOE pendant une mise en pression d'une durée de 30 minutes. Les joints, sauf impossibilité, doivent demeurer visibles pour les essais de pression.

Pour le polyéthylène :

La conduite est montée et maintenue par pompage à la pression nominale de la canalisation pendant 30 mn.

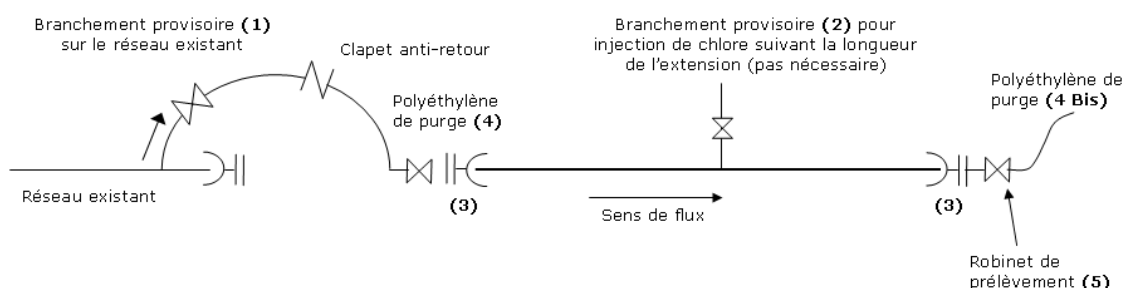
La pression est descendue rapidement par ouverture de la vanne de décharge jusqu'à atteindre 3 bars. A partir de ce point, l'épreuve a une durée de 90 mn durant laquelle il ne doit plus être enregistré de baisse de pression. (Cf. courbe d'essais – ci-dessous).



Nota important : Le procès-verbal des essais de tenue à la pression sera annexé au DOE

12. Précautions sanitaires

Ce protocole s'applique seulement au renouvellement ou à la pose de canalisations neuves dont le diamètre est > 50 mm.



ETAPE 1 : CONFIGURATION	
1	Mailler la nouvelle canalisation au réseau existant avec un branchement provisoire (1).
2	Ce branchement servira à remplir la nouvelle canalisation pour : <ul style="list-style-type: none"> Le test de pression par l'intermédiaire d'une pompe à épreuve La désinfection à l'eau de javel à 48° (hypochlorite de sodium) par l'intermédiaire d'une pompe doseuse
3	Aux extrémités de la nouvelle canalisation : <ul style="list-style-type: none"> placer 2 plaques pleines (3) équipées de robinet de barrage pour les purges équipées d'un tuyau polyéthylène (4) avec un système d'injection Un robinet de prélèvement à la neutralisation, au contrôle du résiduel chlore et au prélèvement bactériologique (5).
ETAPE 2 : ESSAI DE PRESSION	
4	Réaliser la montée en pression pour le test d'étanchéité (10 bars pendant une demi-heure) par l'intermédiaire du tuyau polyéthylène (4).
5	Si le test d'étanchéité est bon, faire chuter la pression de la nouvelle canalisation en dessous de la pression du réseau ou dé-raccorder.
ETAPE 3 : PREPARATION A LA DESINFECTION	
6	Calculer le volume minimal d'eau de javel à injecter (en s'appuyant sur les consignes du tableau ci-dessous). Ce volume ne tient pas compte du débit de fuite pour caler le taux de traitement à appliquer.

7	Raccorder la pompe doseuse sur le tuyau polyéthylène (4) .
8	Générer un débit de fuite dans la canalisation en ouvrant le polyéthylène de purge (4 Bis) . Le débit de fuite est lié au réglage de la pompe doseuse
ETAPE 4 : REALISATION DE LA DESINFECTION	
9	Introduire le volume d'eau de javel minimum calculé par l'intermédiaire d'une pompe doseuse (au niveau du tuyau polyéthylène (4)).
10	<p>Pendant l'injection, mesurer (à l'aide du Lovibon), le taux de traitement au niveau du polyéthylène de purge (4 Bis) jusqu'à obtention d'un taux de 20 mg/L</p> <p>Selon la longueur de l'extension, un branchement provisoire (2) peut être mis en place pour l'injection de chlore (pas nécessaire)</p>
11	<p>A 20 mg/L, dans un même temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> • arrêter la pompe doseuse • fermer branchement provisoire (1) • laisser en contact de 18h à 24h <p>Le système doit toujours être à une pression inférieure à celle du réseau public, décompresser si besoin est.</p>
ETAPE 5 : REMISE EN EAU DE LA CANALISATION	
12	Vidanger la canalisation dans le réseau d'eaux usées uniquement.
13	<p>Au robinet de prélèvement du branchement (5), contrôler le taux de chlore résiduel avec le pocket chlore (colorimètre).</p> <p>si taux de Chlore > 0.2 mg/l ➡ continuer le rinçage</p> <p>si taux de Chlore < 0.2 mg/l ➡ prélèvement bactériologique pour potabilité par du personnel habilité.</p>

Volume minimal d'eau de javel à injecter pour 10 mètres de canalisation et pour un temps de contact de 18 heures :

Diamètre canalisation (mm)	Volume d'eau de javel à 48° à injecter (en litres)
60	0.01
80	0.02
100	0.03
150	0.06
200	0.1
250	0.16
300	0.3
400	0.5
500	0.7
600	1
700	1.3
800	1.7
900	2.1
1 000	2.6

13. Plans de récolement

L'ensemble des plans de récolement et géo-référencements des ouvrages neufs réalisés seront effectués en classe A au sens de l'arrêté du 15 février 2012.

Les plans de récolement sont réalisés en DAO au 1/200, au format AUTOCAD, version minimale 2010. Ils donnent dans le cas des réseaux la position précise de tous les organes et le détail des assemblages mécaniques. Il peut également s'agir de plans de Génie Civil, etc.

Les fichiers sont alignés en X Y dans le référentiel RGF93 CC45.

Chaque constituant est dessiné à sa position réelle, avec indication de ses coordonnées (X, Y) et Z altitude.

Si le détail de certains assemblages mécaniques ne s'intègre pas entre deux constituants, ou si la zone est trop complexe, celle-ci sera extraite dans un schéma de détails.

Dans ces schémas de détails, les symboles ne sont pas implantés à leur position réelle.

Dans tous les cas, les schémas de détails et le plan global du réseau sont annotés afin de mentionner les

matériaux, longueurs, changements de section, diamètres, nature des assemblages (joints auto butés, manchons électro soudables, etc.), etc.

Exemples d'annotations : TE 150/60 (Té de 150/60)
 1/8 (Coude de 1/8)
 RV 200 (Robinet Vanne de 200)
 CC 0.70 (Coupe Cylindrique de 0.70 m)
 DN 150 + Matériau (Diamètre Conduite)

Les vannes de section ainsi que les robinets de prise de branchement seront également repérées par triangulation par rapport à des repères fixes, ceci à des fins d'exploitation.

Les plans de récolement des ouvrages seront exécutés dans des fichiers propres, avec un affichage en référence externe du fond de plan.

Fait à

Le

Mention « Lu et approuvé »

Signature et qualité du signataire