

A photograph of a construction site showing a long trench dug into the ground. Several large blue pipes and one large yellow pipe are laid out along the length of the trench. The trench walls are made of earth. In the background, there are some construction materials, a yellow excavator, and some houses on a hillside.

**GUIDE DU CADRE ADMINISTRATIF DE COORDINATION  
ET DE PRÉCONISATIONS TECHNIQUES**

## **ANNEXE 2**

# **SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE**

Date de création : 20/03/2017

Date de dernière mise à jour : 18/09/2019



**CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES** 4**ARTICLE 1 - OBJET DES TRAVAUX** 4**ARTICLE 2 - CONDITIONS SPÉCIALES DE SERVICE** 4

2.1. NATURE DU FLUIDE 4

2.2. NATURE DU MILIEU EXTÉRIEUR 4

2.3. ACTIONS EXERCÉES SUR LES CANALISATIONS ET LES OUVRAGES 4

2.4. CERTIFICATIONS - DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES 4

2.5. COMPÉTENCES DES INTERVENANTS 5

**ARTICLE 3 - DONNÉES GÉOLOGIQUES** 5**ARTICLE 4 - PROCÉDURES D'EXÉCUTION** 5**CHAPITRE II - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET FOURNITURES** 6**ARTICLE 5 - NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX DE REMBLAIEMENT** 6

5.1. LIT DE POSE 6

5.2. ASSISE ET REMBLAI DE PROTECTION 6

5.3. PREMIÈRE COUCHE DE REMBLAI SUPÉRIEUR 6

5.4. LE REMBLAI SUPÉRIEUR 6

5.5. COMPOSITION CHIMIQUE DES REMBLAIS 6

**ARTICLE 6 - NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX DE RÉFECTION DES CHAUSSÉES ET TROTTOIRS** 7**ARTICLE 7 - SPÉCIFICATIONS DES TUYAUX ET APPAREILS** 7

7.1. CONDUITES ET PIÈCES SPÉCIALES 7

7.2. BRANCHEMENTS 9

**ARTICLE 8 - APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES** 10

8.1. VANNE POUR RÉSEAUX 10

8.2. VANNE POUR LES APPAREILS DE PROTECTION DES RÉSEAUX 10

8.3. ACCESSOIRES DE ROBINETTERIE 10

<b>ARTICLE 9 - DISPOSITIFS DE COMPTAGE</b>	<b>11</b>
9.1. REGARD DE COMPTAGE	11
9.2. DIAMÈTRES 15 ET 20M	12
9.3. TÉLÉ-RELÈVE	13
<b>ARTICLE 10 - APPAREILS DE FONTAINERIE ET ACCESSOIRES</b>	<b>13</b>
<b>ARTICLE 11 - APPAREILS DE PROTECTION DES RÉSEAUX</b>	<b>13</b>
11.1. VENTOUSES AUTOMATIQUES	13
11.2. RÉGULATION HYDRAULIQUE	14
11.3. PROTECTION ANTIPOLLUTION	14
11.4. PROTECTION CATHODIQUE	14
<b>ARTICLE 12 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DES REGARDS</b>	<b>14</b>
<b>ARTICLE 13 - DISPOSITIFS DE SIGNALISATION</b>	<b>14</b>
<b>ARTICLE 14 - PROTECTION DES CONDUITES</b>	<b>14</b>
<b>ARTICLE 15 - DISTANCES INTER-OUVRAGES</b>	<b>14</b>
<b>CHAPITRE III - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX</b>	<b>15</b>
<b>ARTICLE 16 - SIGNALISATION DE CHANTIER – PROTECTION DU CHANTIER</b>	<b>15</b>
<b>ARTICLE 17 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>15</b>
17.1. DISPOSITIONS LIÉES À LA DÉCOUVERTE DE TERRAINS POLLUÉS	15
17.2. PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX RISQUES DE POLLUTION DU SOL ET DES EAUX	15
17.3. SALISSURES, POUSSIÈRES ET POLLUTION DE L'AIR	15
<b>ARTICLE 18 - ORGANISATION DU CHANTIER</b>	<b>15</b>
18.1. DISPOSITIONS LIÉES AUX OUVRAGES EXISTANTS	15
18.2. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DU CHANTIER	16
<b>ARTICLE 19 - POSE DES CANALISATIONS EN FOUILLE OUVERTE</b>	<b>16</b>
19.1. EXÉCUTION DES TRANCHÉES	16
19.2. CONDITIONS DE PROFONDEUR ET DE PENTE	16
19.3. ÉLÉMENTS RÉCUPÉRABLES	16
19.4. POSE DES TUYAUX	17

19.5.	PASSAGE DE MAÇONNERIES	18
19.6.	REMBLAIS	18
<b>ARTICLE 20 - POSE DES CANALISATIONS SANS TRANCHÉE</b>		<b>19</b>
<b>ARTICLE 21 - POSE DES APPAREILS DE PROTECTION DE RÉSEAU</b>		<b>19</b>
21.1.	RÉALISATION DES DÉCHARGES	19
21.2.	RÉALISATION DES VENTOUSES	22
<b>ARTICLE 22 - INSTALLATION DES APPAREILS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE</b>		<b>22</b>
<b>ARTICLE 23 - POSE DE CONDUITE EN ÉLÉVATION</b>		<b>24</b>
<b>ARTICLE 24 - BUTÉES ET ANCRAGES</b>		<b>24</b>
<b>ARTICLE 25 - REGARDS</b>		<b>24</b>
<b>ARTICLE 26 - OUVRAGES CONNEXES - GÉNIE-CIVIL</b>		<b>24</b>
<b>ARTICLE 27 - ACCÈS POUR ENTRETIEN (VOIRIE)</b>		<b>24</b>
<b>ARTICLE 28 - CONTRÔLES ET ÉPREUVES</b>		<b>25</b>
28.1.	CONTRÔLES DE SERRAGE	25
28.2.	CONTRÔLE DE SOUDURE	25
28.3.	ESSAIS DE COMPACTAGE À DENSITÉ SUFFISANTE (PAR UNE ENTREPRISE DIFFÉRENTE DE CELLE RÉALISANT LES ESSAIS D'AUTOCONTRÔLE DE L'ENTREPRISE TITULAIRE DES TRAVAUX)	26
28.4.	CONTRÔLE DE LA TENUE À LA PRESSION	26
28.5.	INSPECTION TÉLÉVISÉE DES RÉSEAUX (POURRA ÊTRE DEMANDÉ DANS CERTAINS CAS, SELON LE DIAMÈTRE DE LA CONDUITE POSÉE, OU D'AUTRES SPÉCIFICITÉS À PRENDRE EN COMPTE)	28
<b>ARTICLE 29 - RÉFECTIONS PROVISOIRES ET DÉFINITIVES DES CHAUSSÉES, TROTTOIRS, CANIVEAUX, BORDURES ET ACCOTEMENTS</b>		<b>29</b>
<b>ARTICLE 30 - PRÉCAUTIONS SANITAIRES</b>		<b>29</b>
30.1.	DÉSINFECTION DES ÉQUIPEMENTS EN ATTENTE DE POSE	29
30.2.	CANALISATIONS NEUVES	30
<b>ARTICLE 31 - DOSSIERS DES OUVRAGES EXÉCUTÉS</b>		<b>32</b>
31.1.	MODALITÉS GÉNÉRALES DE RÉALISATION DES RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES	32
31.2.	DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LES OUVRAGES EXÉCUTÉS	33
31.3.	PLANS DE RÉCOLEMENT	33



# CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

## ARTICLE 1 – OBJET DES TRAVAUX

Le présent document fixe les spécifications techniques particulières d'exécution de travaux de pose de conduites d'eau, robinetterie, fontainerie et accessoires nécessaires à l'adduction et la distribution d'eau à réaliser sur le territoire de Sénéo et destinées à être incorporées au réseau public.

Il s'inscrit dans le cadre défini par les documents suivants :

- Le fascicule 71 « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau » du CCTG applicable aux marchés publics de travaux,
- Le guide SETRA,
- Le Guide Technique relatif aux travaux à proximité des réseaux (Construire Sans Détruire) version 1er juin 2012
- Le Guide de Nettoyage et Désinfection des réservoirs et canalisations DGS-ASTEE, 2013

Le projet est préalablement soumis à Sénéo, qui donnera à l'Entrepreneur, avec l'appui de son délégataire (SUEZ EAU France), les éventuelles spécifications complémentaires au présent document.

Sénéo et/ou son délégataire sont dénommés ci-après, « Service de l'eau ».

Les procédures de mise en œuvre seront conformes à la Charte Qualité des Réseaux d'Eau potable – Mai 2016

## ARTICLE 2 – CONDITIONS SPÉCIALES DE SERVICE

### 2.1. NATURE DU FLUIDE

Les eaux appelées à transiter par les canalisations projetées sont du type eau potable destinée à la consommation humaine.

### 2.2. NATURE DU MILIEU EXTÉRIEUR

Les sols considérés du point de vue de la conservation des canalisations sont classés dans la catégorie des sols neutres.

### 2.3. ACTIONS EXERCÉES SUR LES CANALISATIONS ET LES OUVRAGES

Les canalisations et les ouvrages annexes seront soumis :

- Aux pressions et surpressions intérieures (coups de bélier notamment),
- Aux actions dues aux charges des remblais et aux surcharges lors des compactages des remblais
- Aux actions dues à la pression hydrostatique en présence de la nappe phréatique,
- Aux actions dues aux charges roulantes routières (convoi type BC), -
- Aux actions dues aux charges résultant des conditions d'exécution du chantier (ce point est à préciser par l'Entrepreneur),
- Aux actions dues aux charges d'exploitation.

### 2.4. CERTIFICATIONS – DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Conformément aux dispositions du contrat de délégation de service public, SUEZ Eau France s'est engagée dans une démarche de service d'eau potable certifié selon les normes :

- ISO 9001 (management de la qualité) ;

- ISO 14 001(gestion environnementale) ;
- ISO 22 000 (sécurité sanitaire de l'eau distribuée) ;
- ISO 50 001 (gestion énergétique).

La certification ISO 22 000 porte en particulier sur le système de production et de distribution de l'eau potable sur le territoire de Sénéo et concerne donc l'usine de production, le réseau de transport et d'adduction et de distribution en eau, ainsi que les ouvrages de stockage et réseau de distribution. Il appartient aux responsables d'opérations de faire respecter les consignes sanitaires et environnementales à la suite du présent document.

## 2.5. COMPÉTENCES DES INTERVENANTS

Le personnel réalisant les travaux de pose doit avoir été formé au métier de canalisateur eau potable.

L'Entrepreneur doit pouvoir présenter des certificats de formation ou des attestations de compétence acquise par la pratique, habilitant ces personnels aux travaux.

Pour l'activité de soudure sur acier ou d'électro soudure sur polyéthylène, une qualification spécifique et sanctionnée est exigée. Les attestations de cette qualification en cours de validité à la date d'exécution sont tenues à la disposition de Sénéo à tout moment.

À compter du 1er janvier 2017, l'entrepreneur disposera, pour les personnels intervenants, des certifications requises par la réglementation Construire Sans Détruire (Décret du 5 octobre 2011 et suivants - AIPR).

En cas de travaux en espace confiné, l'entreprise s'assurera que les intervenants disposent des habilitations nécessaires (notamment Certificat d'Aptitude au Travail en Espace Confiné).

## ARTICLE 3 – DONNÉES GÉOLOGIQUES

L'Entrepreneur devra s'assurer en phase « travaux » de la réalité des terrains qu'il rencontre dans les fouilles et informer Sénéo et son délégataire sans délai et par écrit, de tout écart significatif qui remettrait en cause sa conception structurelle et ses méthodes d'exécution.

En fonction de la nature des sols rencontrés, la protection anticorrosion devra être assurée par l'entrepreneur. Une dépollution des sols pourra s'avérer nécessaire avant toute pose d'une canalisation.

## ARTICLE 4 – PROCÉDURES D'EXÉCUTION

Les procédures d'exécution définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure,
- Les moyens matériels spécifiques utilisés.

Afin de suivre l'évolution du chantier, un planning détaillé à deux semaines sera impérativement remis par l'Entrepreneur à chaque réunion de chantier. Il définira les différentes phases caractéristiques de l'exécution de la partie d'ouvrage à réaliser (coffrage, ferrailage, bétonnage, terrassement, pose de tuyaux, etc.). Il regroupera et coordonnera au préalable l'ensemble des intervenants, des cotraitants et des sous-traitants.

Le planning précisera le passage aux points critiques et aux points d'arrêt de l'exécution définis ci-après. Au vu du planning, le Service de l'Eau pourra compléter les points critiques et points d'arrêt qu'il juge nécessaire à son contrôle extérieur. Il en informera l'Entrepreneur avec un préavis de 3 jours avant l'exécution ou la réception de la tâche.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation liée de près ou de loin à la réalisation du contrôle extérieur notamment vis-à-vis du planning des travaux.

« Point critique » : point de l'exécution qui nécessite une matérialisation du contrôle interne sur un document de suivi d'exécution ainsi qu'une information préalable du contrôle extérieur pour qu'il puisse, s'il le juge utile, effectuer son contrôle. L'intervention du contrôle extérieur n'est pas nécessaire à la poursuite de l'exécution.

« Point d'arrêt » : point critique pour lequel un accord d'un organisme mandaté par lui est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

## CHAPITRE II - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET FOURNITURES

### ARTICLE 5 – NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX DE REMBLAIEMENT

#### 5.1. LIT DE POSE

Avant la pose des tuyaux, une couche de 10 cm est réalisée en matériau fin de type sable.

#### 5.2. ASSISE ET REMBLAI DE PROTECTION

Ils sont réalisés avec le même matériau que le fond de fouille ou avec réemploi du sol extrait purgé de tous éléments susceptibles d'endommager la canalisation ou son revêtement si préconisé par le rapport géotechnique.

#### 5.3. PREMIÈRE COUCHE DE REMBLAI SUPÉRIEUR

Elle est réalisée avec des terres extraites avec ou sans traitement, à condition :

- Qu'elles ne comportent pas d'argile ni de rocs ou de gros cailloux,
- Que soit fournie à Sénéo la courbe granulométrique attestant de la possibilité d'atteindre le niveau de compactage requis,
- Pour les conduites métalliques, que soit fournie au Service de l'Eau les résultats d'analyses des paramètres mentionnés au paragraphe 5.5. Composition chimique des remblais.

À défaut, elle est réalisée avec un matériau d'apport. Cette première couche est mise en place pour arriver à un niveau fini de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure après compactage.

#### 5.4. LE REMBLAI SUPÉRIEUR

La nature et la qualité des matériaux et leur mise en œuvre spécifiées par le gestionnaire de la surface (département, commune, etc.) prévalent. À défaut, les dispositions ci-dessus pour la première couche de remblai supérieur s'appliquent jusqu'au fond de forme des voiries.

#### 5.5. 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.

Ceci exclut les remblais industriels recyclés, même retraités, comme les cendres, les mâchefers, les stériles de mine et les sables de curage mal lavés. En cas de doute sur l'origine de matériaux d'apport, le Service de l'Eau se réserve le droit de contrôler leur conformité par une analyse.



## ARTICLE 6 – NATURE ET QUALITÉ DES 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.

Lorsqu'aucune prescription particulière n'a été formulée par le gestionnaire de voirie, les remblais sont exécutés selon les règles suivantes : remblais sous chaussée :

- Grave naturelle jusqu'à 0,30 m du sol fini,
- Grave ciment à 3,5% ou similaire sur 0,25 m,
- Enrobé à chaud sur 5 cm.

Remblais sous trottoir revêtu :

- Grave naturelle jusqu'à 0,15 m du sol fini
- Grave ciment à 3,5% ou similaire sur 0,10 m)
- Enrobé à chaud sur 5 cm.

Remblais sous trottoir non revêtu :

Avec les terres extraites expurgées de l'argile agglomérée et des roches de calibre supérieur à 100 mm (sauf préconisation spécifique locale).

## ARTICLE 7 – SPÉCIFICATIONS DES TUYAUX ET APPAREILS

### 7.1 CONDUITES ET PIÈCES SPÉCIALES

#### 7.1.1. Diamètre

Il sera remis à Sénéo une note de calcul hydraulique justifiant le diamètre des canalisations, sur la base des besoins identifiés (locaux commerciaux, à usage d'habitation, industriels, besoins en termes de défense à incendie...), et présentant les hypothèses prises pour les calculs.

Les tronçons de canalisation doivent avoir des diamètres qui permettent d'assurer l'alimentation des groupes de constructions et des divers appareils publics, sans que la vitesse de l'eau en service normal n'excède, dans la mesure du possible, un mètre par seconde (1m/s). Ils doivent fournir le débit exigé pour le bon fonctionnement de tous les appareils de lutte contre l'incendie.

Les besoins en termes de défense à incendie doivent être validés avec la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP).

#### 7.1.2. Matériaux et références normatives associés

Pour la proposition du matériau, le responsable de l'opération d'aménagement devra tenir compte :

- De l'environnement de pose de la conduite (voirie circulée, fréquentation, trafic lourd, réseaux de puissance à proximité...),
- Des caractéristiques du sol (présence ou non d'eau souterraine, niveau de corrosion des sols, pollution et type...).

Pour les conduites structurantes, il est préconisé l'utilisation de la fonte pour des questions de qualité et de pérennité. D'autres matériaux sont susceptibles d'être acceptés sous réserve de la compatibilité avec les contraintes liées par exemple au sol, ou encore à la charge.

Les matériaux et types de conduite seront soumis à la validation du maître d'ouvrage en phase PRO sans exception. En cas de modification ultérieure celles-ci devront être soumises à l'agrément du

### service de l'eau.

En ce qui concerne les produits fonte, les dispositions de la norme NF EN 545 en vigueur seront respectées. Par ailleurs, l'épaisseur des tubes doit être suffisante pour assurer résistance et durée de vie optimale de la conduite. Sénéo demandera donc la mise en place de canalisations avec des classes de pression supérieures au minimum de la norme.

Il en sera de même pour les autres matériaux posés, tel que pour le PEHD par exemple.

Les conduites et pièces spéciales fournies sont, dans le cas général, conformes aux normes ou spécifications particulières suivantes :

- Tuyau en polyéthylène semi-rigide à bandes bleues PE 80 ou PE 100, norme NF T54 063, conditionné en couronnes ou barres droites (à partir du 160), marque PE NF 114 Groupe 2.
- Tuyaux en fonte ductile à joints automatiques, revêtement intérieur ciment et revêtement extérieur agréé par Suez en fonction des terrains, à joints selon normes NF EN 545 et ISO 2531.
- Tuyaux en acier, 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, assemblage par soudures bout à bout pour éléments particuliers localisés,
- N.B. : 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 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, norme NF T54-065, NF T54-066, NF T54-068, NF T54-079.
- Raccords mécaniques en copolymères ou en métal pour tuyau polyéthylène à serrage extérieur, normes ISO 3458, ISO 3459, ISO 3501 et ISO 3503.
- Raccords rapides en copolymères pour polyéthylène à système encliquetable ou à compression.
- Pièces spéciales en fonte ductile pour conduites, fonte ductile ou acier, à joints selon respectivement normes NF A48-830, NF EN 545 et ISO 2531 ou DIN 2460.
- Pièces spéciales en fonte ductile, acier ou copolymères (sur canalisations plastiques) à brides PN 10, norme NF A48-840, et ISO 2531 et ISO 7005-2.
- Manchon de réparation à bande en tôle inoxydable 304 L, boulonnerie M16, revêtement bi chromé. Garniture caoutchouc SBR à armature vulcanisée.
- Grillage avertisseur bleu détectable, largeur 30 cm norme NF EN 12613.

## **7.1.3. Manutention et stockage des conduites et pièces spéciales**

### **7.1.3.1. 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'élingue susceptible 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.

Diamètre (mm)	Nombre de lits
80	18
100	16
125	15
150	14
200	12
250	10
300	8
350 et 400	7

Les conduites sont stockées sur des aires planes correctement drainées, en piles homogènes stables. Elles sont stockées en surélévation par rapport au sol. En cas de traces de chocs, le service de l'Eau se réserve le droit de refuser la pose des tubes.

Le lit inférieur repose sur des madriers en bois et les conduites sont calées par des cales clouées sur les madriers. Les revêtements extérieurs éventuels seront protégés en utilisant des madriers de séparation des lits de stockage. Dans le cas de fonte ductile, le nombre maximal de lits par diamètre est présenté ci-dessous :

Dans le cas de PEHD, la hauteur totale de l'ensemble des lits ne doit pas excéder 1,50 m.

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.

### 7.1.3.2. Pièces spéciales

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.

## 7.2 BRANCHEMENTS

Chaque branchement au réseau en service est réalisé par le délégataire, SUEZ Eau France, conformément aux dispositions du contrat de délégation de service public, aux frais du demandeur. Il appartiendra au responsable de l'opération d'aménagement d'effectuer les demandes adéquates pour assurer la bonne coordination des opérations.

Pour tout raccordement d'une activité commerciale ou industrielle fortement consommatrice en eau potable, une demande spécifique devra être établie.

## ARTICLE 8 - APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

Tout ouvrage de fontainerie-robinetterie (vannes...) sera soumis à l'agrément de Sénéo. Un dossier technique complet devra être fourni pour cela.

Le responsable de l'opération d'aménagement devra s'assurer que ces pièces restent aisément accessibles pour un remplacement (pose en chambre étanche) ou pour leur maniement.

Toutes les dispositions doivent être prises pour que la manœuvre des robinets-vannes soit aisée ; notamment, leur emplacement devra tenir compte des conditions de circulation au niveau des carrefours, ceci afin de minimiser les risques d'accident lors des interventions ultérieures.

La pose sous dalle béton n'est pas acceptée, hors accès aisé pour le démontage, rail de manutention si le poids le nécessite, et tampon d'accès d'ouverture suffisante pour la sortie de l'élément en une seule pièce. Si ces conditions sont remplies, prévoir une réservation dans la dalle pour la mise en place d'une bouche à clef qui permettra le maniement par clé de barrage.

### 8.1 VANNE POUR RÉSEAUX

Sauf mention particulière, la fermeture des robinets-vannes (opercule ou papillon), qu'ils soient enterrés ou non, doit s'effectuer en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une horloge (FAH).

Diamètre 65 à 250 mm :

Vanne fonte ductile à opercule caoutchouc NF E 29-324 et ISO 7259, revêtement intérieur et extérieur en résine époxy, raccordement à brides ISO PN 10, montage avec joint caoutchouc toilé 2, ou raccordement à emboîtement ou manchon PE 80 ou PE 100. Carré de manœuvre 30/30, écartement court (0,4 DN + 150 mm).

Diamètre \* 300 mm :

Robinet-vanne papillon en fonte à brides avec revêtement intérieur et extérieur époxy série 14, carré d'ordonnance 30 x 30 ou volant de manœuvre pour les appareils en regard. Robinet-vanne conforme à la norme NF EN 593 placé dans un regard ou enterrée suivant directive locale.

Pour prise en charge, robinet vanne comme ci-dessus pour DN < 300 avec écartement court.

### 8.2 VANNE POUR LES APPAREILS DE PROTECTION DES RÉSEAUX

Ce sont des vannes à écartement court posées dans un regard Ø1000 fourni par l'Entrepreneur.

### 8.3 ACCESSOIRES DE ROBINETTERIE

- Boulons acier, classe minimum 8/8, traité GEDMET Grade 500 B, norme ISO 4014
- Têtes de bouches à clé :
- De préférence en fonte, ordinaires avec rehausse à emboîter si mise à niveau
- Les empreintes des tampons seront les suivantes :
- Rondes pour les vannes
- Carrées pour les prises de décharges et ventouses et branchements.
- Hexagonales pour les sorties de décharges et ventouses.
- 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 télescopiques sur tête de vanne.
- 
- Tige allonge de manœuvre. La barre de clé de manœuvre doit être au minimum à 80 cm du sol et au maximum à 1,50 m :
- Pour les tiges de rallonge de moins de 500 mm : matériau fonte peinture de revêtement bleue
- Pour les tiges de rallonge de plus de 500 mm : matériau acier forgé avec vis de blocage en acier traité anticorrosion et disque de centrage si nécessaire - peinture de revêtement noire

## ARTICLE 9 – DISPOSITIFS DE COMPTAGE

Les appareils relatifs au comptage sont posés par le délégataire de Sénéo. Les regards préfabriqués peuvent sous certaines conditions être posés par l'Entrepreneur (réseau neuf, sec).

Chaque cas sera précisé et validé par le service de l'eau.

### 9.1. REGARD DE COMPTAGE

Les regards pour compteur de 15 et 20 mm sont fournis et posés par le délégataire de Sénéo au titre de la réalisation des branchements. Ils sont dans la mesure du possible placés en domaine privé, en limite de propriété (1 mètre maximum), dans un endroit facile d'accès et en dehors d'une zone de circulation ou de stationnement ou en domaine public.

Pour les diamètres supérieurs, les regards de comptage sont réalisés par l'Entrepreneur, maçonnés, préfabriqués ou composites 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 25 cm sous la partie la plus basse de l'installation hydraulique pour des raccordements à brides et de 10 cm 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 (40 cm x 40 cm x 15 cm) accessible à partir de l'accès, mais décalé par rapport à celui-ci pour ne pas présenter de risque 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								
		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

NB : 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 0,60 m + DN (où DN = diamètre nominal de la plus grosse des deux conduites).

De manière générale, tous les regards de comptage ainsi que leurs couvertures seront conçus de façon à être compatibles avec l'installation des équipements de télé-relève (encombrement et propagation des ondes).

### 9.2. DIAMÈTRE 15 ET 20MM

#### 9.2.1. Regard antigel pour compteur 15 et 20mm

Regard antigel 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

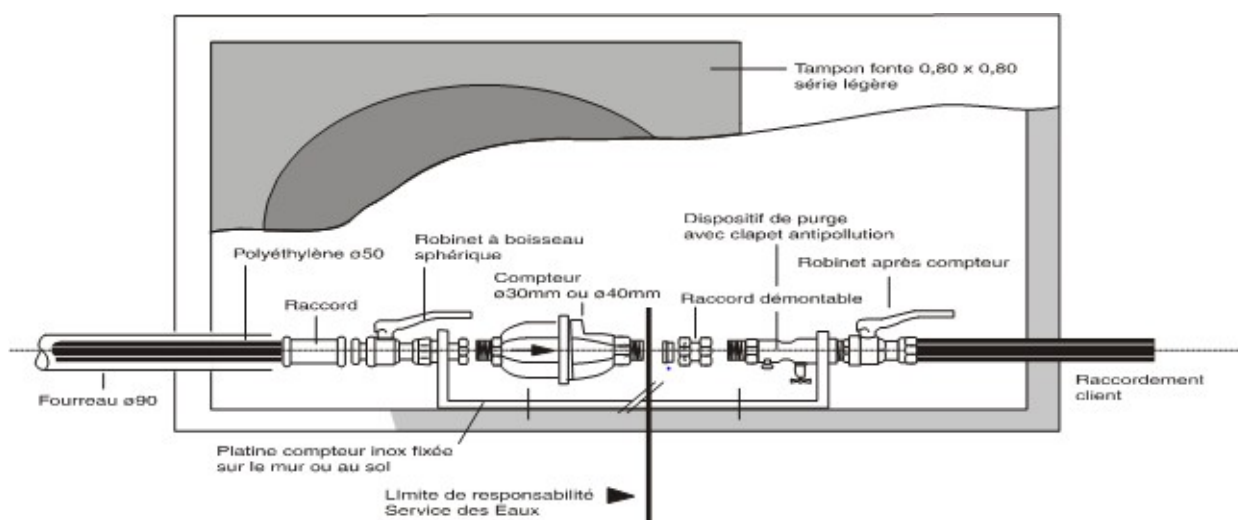
polyéthylène électro-soudable ou raccord encliquetable.

### 9.2.2. Nourrice 2, 4 ou 6 compteurs

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

### 9.3. Diamètre 30 mm

Compteur monté sur platine support en tôle électro zinguée ou acier inox comprenant : robinet avant compteur à boisseau sphérique avec raccord électro soudable pour PE 50, douille coulissante et clapet avec purge incorporée et sortie fileté mâle 40/49.

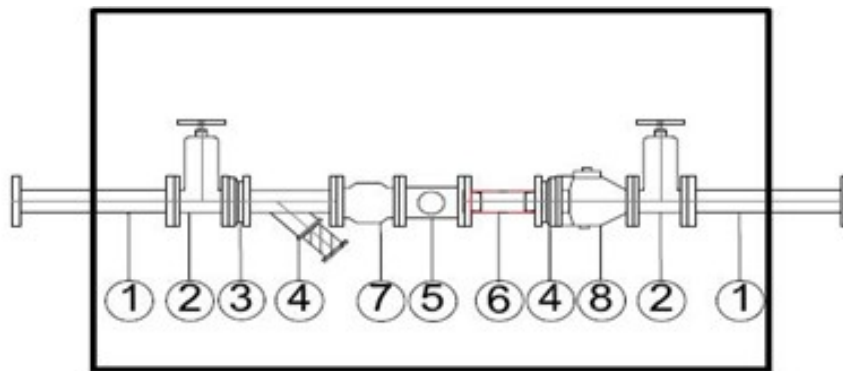


### 9.4. Diamètre 40 mm

Compteur monté sur platine support en tôle électro zinguée ou acier inox comprenant : robinet avant compteur à boisseau sphérique arrivée fileté 50/60, douille coulissante et clapet avec purge incorporée de type homologué NF, sortie fileté mâle 50/60.

### 9.5. Diamètre supérieur ou égal à 60 mm

Dispositif de comptage en regard comprenant : robinet vanne avant compteur avec pattes de scellement, réduction de diamètre, dispositif de démontage, augmentation de diamètre et vanne après compteur avec pattes de scellement, clapet anti-retour contrôlable ou disconnecteur (cf. schéma ci-dessous pour un branchement sanitaire)



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| ① Manchette à brides 0.5m            | ⑤ Compteur JET unique classe C ou débitmètre-électromagnétique |
| ② Vanne courte à opercule caoutchouc | ⑥ Bride unie + major démontable                                |
| ③ Bride de réduction si nécessaire   | ⑦ Stabilisateur d'écoulement                                   |
| ④ Filtre purge                       | ⑧ Appareil de protection antipollution NF                      |

## 9.6. TÉLÉ-RELÈVE

Les travaux spécifiques à la pose d'appareils de télérelève seront réalisés par Suez au titre de la réalisation des branchements

## ARTICLE 10 – APPAREILS DE FONTAINERIE ET ACCESSOIRES

Ces appareils répondent aux exigences des normes ci-dessous :

- Poteau incendie incongelable DN 100 norme NF S61-213,
- Poteau incendie incongelable DN 150 norme NF S61-213,
- Bouche incendie incongelable DN 100 norme NF S61-211.

Ils sont installés avec un esse de réglage comme indiqué à l'Article 22 - du présent Cahier.

## ARTICLE 11 – APPAREILS DE PROTECTION DES RÉSEAUX

### 11.1. 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 du Service de l'Eau.

Elles sont choisies de manière suivante :

Canalisation DN inférieur ou égal à 150, purgeur 20 x 27 mm, corps laiton ou fonte et flotteur plastique ou métal revêtu plastique avec robinet incorporé.

Canalisation DN supérieure à 150 et inférieure ou égale à 250, purgeur 40 x 49 mm, corps laiton ou fonte et flotteur plastique ou métal revêtu plastique avec robinet incorporé.

Canalisation DN 300 à 400 compris, purgeur DN 60 mm PN 16, corps fonte ductile revêtu époxy, flotteur acier laitoné surmoulé élastomère. Canalisation DN 500, ventouse 3 fonctions DN 100 PN 16, corps fonte ductile revêtu époxy, flotteur acier laitoné surmoulé élastomère.

### **11.2. 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 (voir article 21.1).

### **11.3. PROTECTION ANTIPOLLUTION**

Les appareils de protection antipollution (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.

Le Service de l'Eau peut dans certains cas demander l'installation d'un by-pass permettant le maintien du service pendant les périodes d'entretien.

### **11.4. PROTECTION CATHODIQUE**

La réalisation éventuelle de dispositifs de protection cathodique pourra être nécessaire pour préserver l'intégrité des ouvrages posés. Il s'agit en particulier des dispositifs de maintien de la continuité électrique de la canalisation ou, à l'inverse, des dispositifs d'isolement qui pourraient être nécessaires.

Ce besoin doit être précisé en phase conception, avec l'étude des risques et du contexte.

## **ARTICLE 12 – DISPOSITIFS DE FERMETURE DES REGARDS**

Pour les installations sous chaussées et sous trottoirs, les tampons permettent un accès de Ø 800mm. Ils sont de classe D 400 sous chaussée et C250 ou B125 sous trottoir, normés EN 124 et certifiés NF.

Pour les fosses de comptages, les couvertures des accès sont constituées, quand l'usage du sol le permet, de tôles d'aluminium striées ou de matériaux composites dont les éléments ne dépassent pas 15 kg.

## **ARTICLE 13 – DISPOSITIFS DE SIGNALISATION**

Un grillage avertisseur bleu de 30 cm de large, détectable par fil métallique incorporé doit être mis en place à 60 cm en dessous du niveau du terrain fini et à la verticale des canalisations posées.

## **ARTICLE 14 – PROTECTION DES CONDUITES**

Le Service de l'Eau peut demander de poser sous fourreaux certaines conduites en traversée de chaussées ou d'obstacles particuliers.

## **ARTICLE 15 – DISTANCES INTER-OUVRAGES**

En application de l'article R. 554-34 du code de l'environnement, la personne responsable des travaux fait procéder à la fin des travaux à la vérification du respect des distances minimales entre ouvrages prévues par la réglementation, ainsi qu'au relevé topographique de l'installation.



## CHAPITRE III - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 16 – SIGNALISATION DE CHANTIER – PROTECTION DU CHANTIER

La mise en place de l'ensemble de la signalisation incombe à l'Entrepreneur.

### ARTICLE 17 – PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

#### 17.1. DISPOSITIONS LIÉES À LA DÉCOUVERTE DE TERRAINS POLLUÉS

En cas de découverte de terrains pollués en cours de chantier, non détectés dans les analyses de sols effectués en phase « conception » l'Entrepreneur interrompra immédiatement ses travaux et avertira sans délai le Service de l'Eau.

#### 17.2. PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX RISQUES DE POLLUTION DU SOL ET DES EAUX

De manière générale, toute manipulation de produits et substances liquides dont un déversement accidentel pourrait causer dommage au sol et aux eaux sera effectuée avec un récipient de rétention de volume adéquat. Toutes les égouttures seront également récupérées.

Le stockage sur chantier de ces produits sera également réalisé de manière à ce que ce risque soit minimisé.

Dans le cas de chargement en carburant des engins sur le chantier, l'Entrepreneur définira une zone dédiée. Cette zone devra disposer de caractéristiques physiques et topographiques ne favorisant pas l'écoulement et la dispersion des effluents en cas de déversement accidentel. Lors de ces opérations, il sera mis en œuvre une protection des avaloirs, et un kit antipollution sera disponible à proximité.

#### 17.3. SALISSURES, POUSSIÈRES ET POLLUTION DE L'AIR

Les voiries seront maintenues propres en permanence.

Les lieux de travail seront nettoyés régulièrement afin d'éviter la dispersion des poussières et autres détritiques.

### ARTICLE 18 – ORGANISATION DU CHANTIER

#### 18.1. DISPOSITIONS LIÉE AUX OUVRAGES EXISTANTS

L'Entrepreneur reste seul responsable de la sauvegarde des conduites pour lesquelles il fera son affaire de leur soutien et de leur remise en état éventuelle. L'Entrepreneur doit informer le délégataire de Sénégal sans délai de la rencontre des anomalies suivantes :

- Écart de tracé d'un branchement supérieur à 1m,
- Branchement ou tronçon d'ouvrage découvert à plus de 1,5m d'erreur,
- Découverte d'un ouvrage non déclaré
- Différences notables entre le sous-sol constaté et les données initiales.

L'emplacement des principaux câbles ou conduites qui figurent sur les plans remis sont mentionnés accompagné de la classe de précision A, B ou C correspondante.

Le marquage / piquetage des réseaux tiers sera réalisé conformément aux dispositions du CGA.

Des sondages de reconnaissance sur les réseaux enterrés pourront être exécutés à la demande et sous la responsabilité de l'Entrepreneur, après accord SUEZ EAU FRANCE et sous le contrôle des services intéressés.

## **18.2. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DU CHANTIER**

L'eau potable nécessaire à la potabilité et aux essais des conduites posées sera fournie par le délégataire de Sénéo aux frais de l'Entrepreneur. Il est strictement interdit de prélever de l'eau à partir d'un hydrant.

## **ARTICLE 19 – POSE DES CANALISATIONS EN FOUILLE OUVERTE**

La technique de travaux devra être compatible avec les dispositions du guide technique « Construire sans détruire ».

### **19.1. EXÉCUTION DES TRANCHÉES**

Les conditions de découpe des revêtements de sol, de préservation des végétaux, de tri des terres pour réemploi, de rétablissement des écoulements des eaux de pluie et de maintien éventuel de la circulation sont conformes aux spécifications des gestionnaires de voirie. À défaut de spécification du gestionnaire de voirie, la largeur de la tranchée doit être au minimum égale au diamètre extérieur de la conduite majoré de 30 cm afin que l'enrobage du fût du tuyau soit de 15 cm de part et d'autre (hors largeur de blindage).

L'Entrepreneur exécutera tous les travaux d'ouverture et de maintien des fouilles et tranchées dans les terrains de toutes natures. Il fera notamment les étaitements et blindages nécessaires, même jointifs, quelle que soit la nature du terrain rencontré, et effectuera les démontages d'ouvrages qu'il pourra rencontrer. Toute tranchée de profondeur supérieure à 1,30 mètre sera blindée suivant la réglementation en vigueur.

Le fond de la tranchée sera soigneusement nivelé, sans saillie ni flache, de façon à ce que les canalisations reposent sur le sol sur toute la longueur ; en particulier, il sera purgé de pierres afin d'assurer un aplomb parfait des ouvrages d'écoulement, les alignements de la tranchée devant être respectés avec le plus grand soin.

La largeur de la tranchée sera la plus réduite possible. Elle n'excédera pas les dispositions prévues dans le fascicule 71, à l'unique exception de certains travaux en trancheuse (cf. 19.2.2. Ci-après).

L'Entrepreneur devra se conformer aux dispositions de sécurité figurant dans les documents officiels en vigueur au moment des travaux. L'Entrepreneur sera seul responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les monuments, les ouvrages d'art, ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, des détériorations survenant aux revêtements de sol et des accidents qui pourraient arriver quel qu'en soit le motif.

### **19.2. CONDITIONS DE PROFONDEUR ET DE PENTE**

Les canalisations doivent être posées avec une couverture minimum de 1,00 au-dessus de la génératrice supérieure par rapport au profil définitif du terrain. Il est nécessaire de se rapprocher le plus possible de cette valeur.

En cas d'impossibilité de suivre le tracé ou le profil prévu dans le dossier d'exécution ceux-ci sont modifiés en accord avec du Service de l'Eau. La pente minimale à respecter doit être de 3 mm/m.

En cas de très forte pente, il peut être nécessaire de mettre en place un lit de pose en béton dont les conditions de réalisation sont arrêtées en accord avec le Service de l'Eau.

### **19.3. ÉLÉMENTS RÉCUPÉRABLES**

Les produits provenant de la démolition de fondation de chaussées, trottoirs, bordures ou caniveaux seront évacués aux décharges publiques ou privées agréées.

Les pavés de pierre ou de béton, les carrelages de céramiques, les bordures, les panneaux de signalisation, les fontes, les bouches à clé, tampons divers rencontrés lors du creusement de la fouille doivent être déposés avec soin, décroûtés pour être soit réemployés lors de la réfection, soit livrés dans les dépôts de voirie concernés. La position de chaque élément sera répertoriée pour qu'une reconstitution à l'identique soit possible.

## 19.4. POSE DES TUYAUX

### 19.4.1. Généralités

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

Les tolérances de pose des tuyaux et de la robinetterie ne seront pas supérieures aux éléments ci-dessous. Elles seront spécifiées au cas par cas, dans les plans de projet.

La tolérance sur la position en X, Y, Z sera de plus ou moins 5 cm.

En cas de non-respect de ces spécifications, la pose des ouvrages devra être reprise aux frais de l'Entrepreneur.

### 19.4.2. 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, à l'exclusion de tout autre dispositif :

- 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 :
  - 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).

### 19.5. PASSAGE DE MAÇONNERIES

Dans les cas où la canalisation doit traverser un obstacle maçonné, le percement ou la réservation doit ménager un passage minimum équivalent au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 10 cm. Lors de la pose, le tuyau est calé au centre de l'orifice par des morceaux de polystyrène. Dans le cas où il serait nécessaire d'assurer une étanchéité sur l'ouvrage de maçonnerie, il est mis en place des joints souples imperméables.

### 19.6. REMBLAIS

Les remblais sont systématiquement effectués avec des matériaux d'apport conformes aux règles de l'art, compatibles avec les recommandations éventuelles issues de l'étude géotechnique et permettant à l'entreprise de respecter les objectifs de densification adaptés au type de chaussée. Pour la mise en œuvre des remblais, l'Entrepreneur doit respecter les spécifications et les procédures de contrôle du gestionnaire du sol. À défaut, il se reportera aux préconisations générales du SETRA et aux objectifs de compactage préconisés. Des modifications dans le choix des matériaux, tel que défini à l'Article 5 - ci-dessus, restent possibles mais soumises à l'accord exprès du service de l'Eau.

Les gestionnaires de la voirie (CD92 – Communes du Syndicat) pourront éventuellement imposer d'autres techniques de remblaiement. Il s'agira de se coordonner avec leurs services.

Les remblais sont exécutés sous la responsabilité de l'Entrepreneur qui supportera, pendant les deux ans qui suivent la réception des travaux, toutes les conséquences d'une mauvaise exécution éventuelle.

Toutefois, en cas d'absence de suivi par le gestionnaire du sol, Suez se réserve la possibilité de procéder à des contrôles au pénétromètre de la densité obtenue au compactage. En cas de non-conformité aux spécifications du SETRA, le remblai des zones défectueuses sera purgé et repris.

La hauteur de couverture minimale sur la génératrice supérieure sera de 1 m. En cas d'impossibilité technique d'assurer un tel recouvrement, une protection mécanique complémentaire sera exigée (dalle béton armé de répartition, fourreau acier...) toujours en application de la réglementation en vigueur et suivant les directives de la collectivité. En tout état de cause, les couvertures minimales des canalisations seront conformes à la norme AFNOR NF P 98-331.

Les remblais seront réalisés par couches soigneusement compactées dont l'épaisseur sera déterminée en fonction de la classification du matériau et de l'engin de compactage utilisé (des couches de 0,30 m d'épaisseur sont les couches normalement admissibles). L'épaisseur des couches et le nombre de passes de l'engin de compactage pourront utilement être déterminés à la suite d'essai en début de chantier aux frais de l'Entrepreneur.

Ces remblais seront réalisés suivant les indications des autorisations de voirie et, à défaut d'indications précises, jusqu'au fond de forme des voiries.

Le remblayage des tranchées doit permettre d'assurer :

- De la bonne tenue de la conduite à l'essai de pression ;
- Du maintien de l'intégralité des revêtements ;
- De l'exécution convenable du calage des conduites et des massifs d'ancrage, au droit des ouvrages suivants : pièces de raccords (coudes, cônes, tés) et robinetteries.

Le remblaiement pourra être engagé dès lors que l'Entrepreneur aura fourni tous les documents requis à l'Article 5 - et 19.7 du présent Cahier.

#### 19.6.1. 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.

Le lit de pose, le calage et l'enrobage de la canalisation seront réalisés avec du sablon, et parfaitement compactés (cf. contrôles après remblaiement). Le lit de pose devra être d'une épaisseur de 10 cm en dessous de la génératrice inférieure extérieure.

En cas de présence de nappe, la constitution du lit de pose devra être adaptée afin de faciliter le drainage des eaux (lit gravier - enrobage de la conduite en gravier, recouvrement par un géotextile, puis remblai en GNT 0 31,5 avec finition en grave ciment). Ces dispositions sont à prévoir sur l'ensemble du linéaire où la nappe est susceptible d'être présente en période de hautes eaux. En cas d'arrivée ponctuelle, assurer tout de même l'adaptation du lit de pose sur un linéaire suffisant pour permettre l'écoulement et/ou l'infiltration.

### 19.6.2. 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.

### 19.6.3. Remblai de protection

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

### 19.6.4. 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 30 cm 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.

### 19.6.5. 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.

À défaut, le compactage jusqu'au fond de forme des voiries sera effectué avec un niveau objectif q4 tel que défini dans le guide du SETRA.

### 19.6.6. Grillage avertisseur

Un grillage avertisseur détectable à la couleur conventionnelle (bleu) sera positionné à 30 cm au-dessus et dans l'axe de la génératrice supérieure de la canalisation, conformément à la norme NF P 98-332.

## ARTICLE 20 – POSE DES CANALISATIONS SANS TRANCHÉE

Ce mode de pose doit être validé par le Service de l'Eau en phase conception.

## ARTICLE 21 – POSE DES APPAREILS DE PROTECTION DE RÉSEAU

### 21.1. RÉALISATION DES DÉCHARGES

#### 21.1.1. Canalisation de diamètre inférieur ou égal à 150 mm

Décharge D 20 mm réalisée dans les mêmes conditions que les prises pour branchements.

Remotée en polyéthylène D25 mm, scellé en bordure à 10 cm minimum du fil d'eau ou sous bouche à clé à empreinte (ronde/carrée/hexagonale définie localement). Dans ce cas, le système de prise en charge comporte un robinet de fermeture et bouche à clé (ronde/carrée/hexagonale définie

localement)

ou

Remontée en polyéthylène D 25 mm raccordée sur une bouche antipollution NIL dans ce cas, le système de prise en charge ne comporte pas de robinet de fermeture.

### **21.1.2. Canalisation de diamètre supérieur à 150 mm jusqu'au 250 mm inclus**

Décharge D 40 mm réalisée dans les mêmes conditions que les prises pour branchements avec bouche à clé à empreinte (ronde/carrée/hexagonale définie localement).

Remontée en polyéthylène 40, 8/50 dans une buse D.300 mm ou sous bouche à clé à empreinte (ronde/carrée/hexagonale définie localement). Dispositif de fermeture de la buse par tampon en fonte ductile classe B 125, dimension hors tout 500/500 mm, norme EN 124

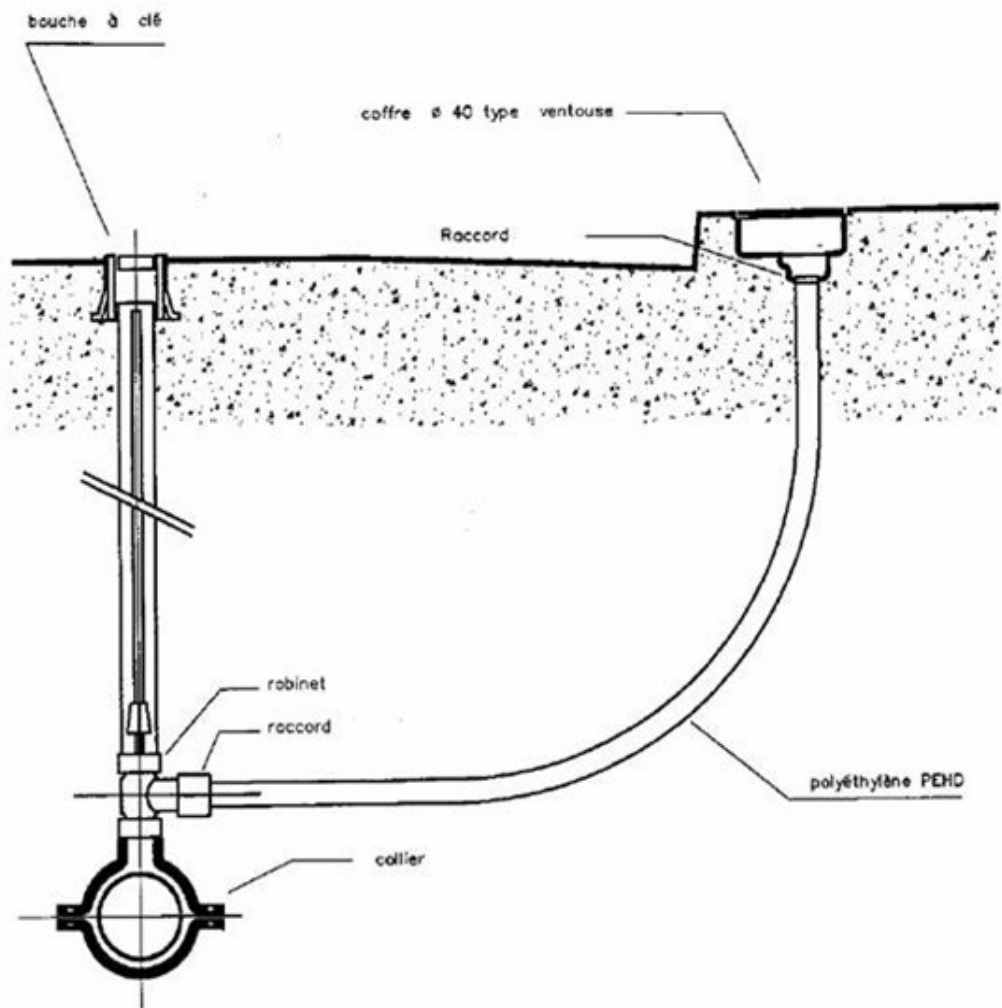
### **21.1.3. Canalisation de diamètre supérieur \* 300 mm**

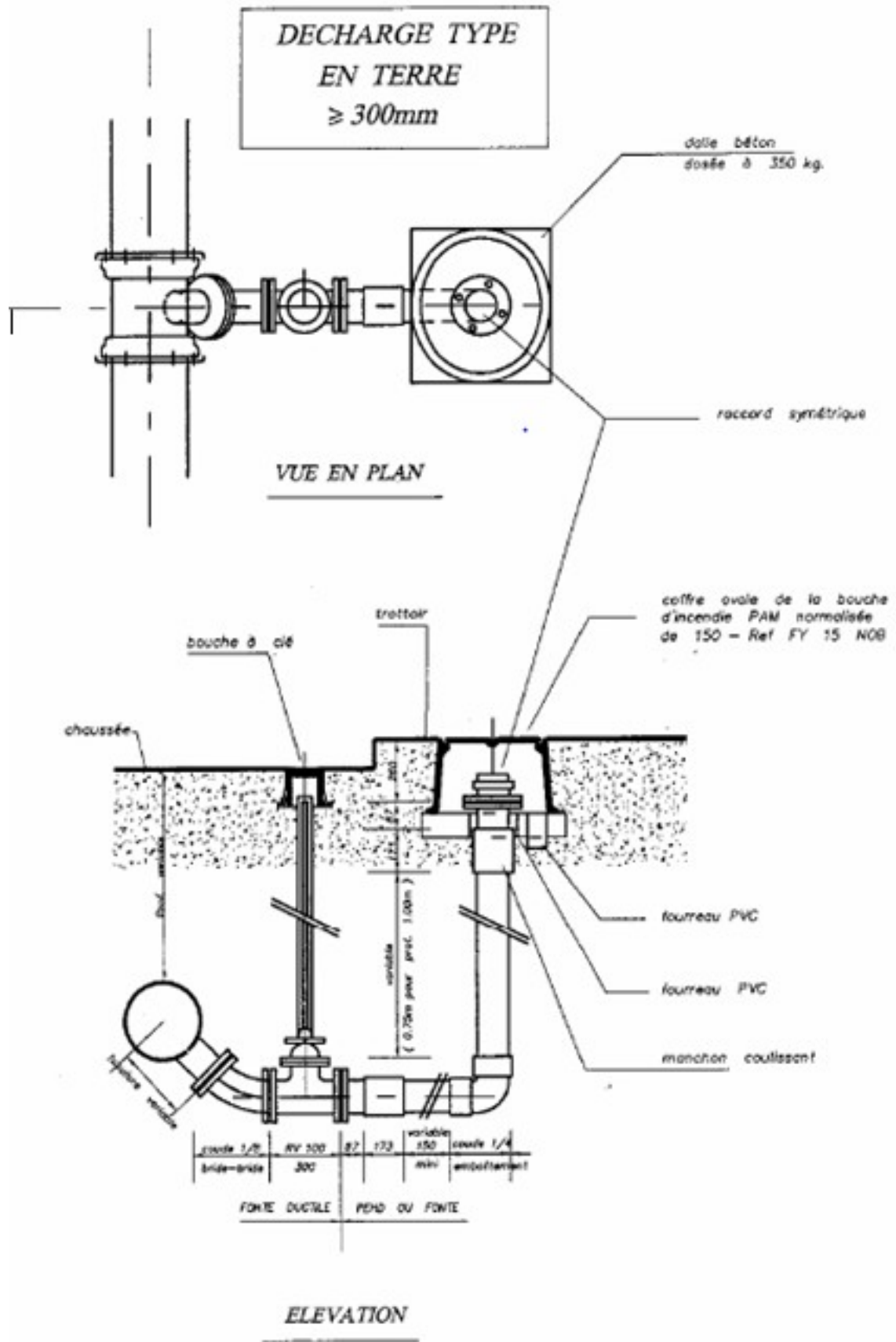
#### **21.1.3.1. Raccordement sur la canalisation**

- Sur canalisation acier : par piquage axial bas en acier ou té de prise en charge, sur lequel est soudé une bride plate recevant un robinet-vanne.
- Sur canalisation fonte : 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 (ronde/carrée/hexagonale définie localement)
- Sur canalisation polyéthylène : par té électro soudable et collet bride, té fonte et raccords mécaniques) incliné à 45° sur lequel est monté un coude à bride à 45° recevant le robinet vanne placé sous bouche à clé (ronde/carrée/hexagonale définie localement).

#### **21.1.3.2. Diamètre des décharges**

- Sur canalisation de D300 mm et 350 mm : décharge D 60 mm, remontée acier ou polyéthylène dans regard D.315 PVC avec demi-raccord symétrique. Dispositif de fermeture du regard de visite par tampon en fonte ductile classe B 125, dimension hors tout 500/500 mm, norme EN 124.
- Sur canalisation de diamètre supérieur à 400 mm : décharge D 100 mm, remontée en acier ou polyéthylène DN 100 dans un regard d'un mètre carré de section avec demi-raccord symétrique 100/112 et bouchon. Dispositif de fermeture du regard de visite par tampon, en fonte ductile, classe B125, dimension hors tout 800/800 mm, norme EN 124.

Décharge de DN <40mm





## 21.2. RÉALISATION DES VENTOUSES

### 21.2.1. Ventouses manuelles

Elles sont réalisées à l'identique des décharges en 20 mm et 40 mm comme précisé, respectivement aux articles 21.1.1 et 21.1.2 pour les canalisations de DN inférieur ou égal à 150 mm et compris entre 150 mm et 200mm.

### 21.2.2. Ventouses automatiques

Elles sont installées systématiquement à partir du DN300 et correspondent aux appareils décrits à l'Article 11 - ci-dessus ; 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 puis la ventouse.
- Sur canalisation fonte ou PVC : raccordement par té à emboîtement et tubulure bride mobile recevant un robinet-vanne puis la ventouse.
- Sur canalisation polyéthylène : raccordement par té électro soudable collet bride (ou après accord de Suez par té fonte et raccords mécaniques) recevant la vanne puis la ventouse.

Ces ensembles sont placés dans des regards de 1,2 m x 1,2 m pour les ventouses DN 60 et DN 100 et de 1,5 m x 1,5 m pour les ventouses DN 150 et 200, construits sur la canalisation principale.

Les ventouses automatiques posées occasionnellement en 20 mm et 40 mm sont réalisées comme des ventouses manuelles, mais remontent dans une buse

D.300 mm, fermée par tampon en fonte ductile classe B 125, dimension hors-tout 500/500 mm, norme EN 124, dans laquelle est placé l'appareil. NOTA : En fonction de la longueur des tronçons, le diamètre et le type des ventouses définis ci-dessus pourront être modifiés.

## ARTICLE 22 – INSTALLATION DES APPAREILS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Les dispositions des Communes doivent être respectées, il convient de se rapprocher de leurs services pour la prise en compte de leurs prescriptions, qui doivent être compatibles avec celles du service de l'Eau.

Les appareils devront (sous réserve de dispositions contraires des communes) :

- Être soumis à l'avis du SDIS ou de la BSPP compétente (validation), selon le département de localisation de l'appareil ;
- Être identifiés selon la signalétique conforme à la norme NF S61-221 ;
- Être accompagnés à la réception par une fiche ouvrage type, consignnant les informations de pression (test effectué en présence des services d'incendie et de secours à convoquer au préalable) ;
- Respecter, selon le contexte, les normes NF S61-221, NFS61-213/CN, NF S61-211/CN, NF S62-200, NF EN 14339 ou versions plus récentes. Pour les poteaux d'incendie, elles sont rappelées sur le schéma donné ci-après. (En région parisienne : regards de contrôle d'incongelabilité sous trottoir.)



## ARTICLE 25 – REGARDS

Les dimensions des regards courants pour comptage ou accessoires sont indiquées aux articles 9.1, 21.1. et 21.2. 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, sauf indication contraire, 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 60mm le regard doit, en plus, comporter une ventilation basse et haute et un puisard d'aspiration de 40 cm x 40 cm x 15 cm de profondeur (ou Ø 40 cm x 15 cm) situé à l'aplomb de l'accès.

À chaque fois que les conditions d'encombrement le permettent, l'Entrepreneur doit proposer à Suez Eau France la mise en place d'un regard réalisé de façon plus économique avec des éléments préfabriqués.

## ARTICLE 26 – OUVRAGES CONNEXES – GÉNIE-CIVIL

Tous les ouvrages spéciaux auront fait l'objet d'une note technique, soumise pour avis à Sénéo lors des phases avant-projet et projet.

## ARTICLE 27 – ACCÈS POUR ENTRETIEN (VOIRIE)

L'accès aux ouvrages doit être garanti pour leur entretien. Aucun ouvrage ne doit donc être placé dans des parcelles qui n'ont pas vocation à être rétro- cédées au maître d'ouvrage. En cas d'impossibilité, une convention de servitude devra être établie, et sera à faire valider dans la forme par Sénéo avant signature des parties.

L'accès pour entretien comprend la possibilité aisée de sortir pompes et tout autre équipement susceptible de nécessiter des interventions (vannes, stabilisateurs de débit.). Toute mise en place de clôture, barrière ou glissière béton armé etc. ... devra être validée avec Sénéo.

Sur la totalité du tracé des conduites hors voirie, une bande de terrain d'un mètre cinquante de largeur au minimum de part et d'autre de la conduite d'AEP devra être conservée disponible en permanence et en libre de toute construction même légère et de toute plantation même florale à l'exception d'engazonnement.

Dans l'hypothèse de construction franchissant en surplomb la bande de terrain axée suivant le tracé de la conduite, une hauteur de huit mètres (hauteur de flèche d'une grue en position de travail) devra être conservée disponible entre le niveau inférieur de ces constructions et le niveau du sol.

Dans la mesure où ces prescriptions ne seraient pas observées, les dégâts éventuels causés par l'intervention du délégataire ne pourraient donner lieu ni à indemnités, ni à remise en état. »

Il y aura obligatoirement une validation de l'exploitant sur ces problématiques.

## ARTICLE 28 – CONTRÔLES ET ÉPREUVES

### 28.1. CONTRÔLES DE SERRAGE

Le Service de l'Eau pourra procéder à 3 formes de contrôle du serrage des raccords à brides et des colliers de prise en charge :

- Un contrôle visuel des longueurs de visserie (dépassants identiques),
- Un contrôle visuel de l'absence de porte-à-faux sur chacun des composants,

- Un contrôle de conformité du couple de serrage à la clé dynamométrique. L'Entrepreneur reprendra tout écart constaté.

## 28.2. CONTRÔLE DE SOUDURE

### 28.2.1. Cas de la pose de PEHD

L'Entrepreneur remettra au Service de l'Eau dans le DOE :

- L'enregistrement de chacune des soudures,
- L'habilitation de chacun des soudeurs.

### 28.2.2. 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.

Sénéo ou Suez pourra, en plus de l'autocontrôle, faire réaliser à sa charge par un organisme extérieur des contrôles supplémentaires. L'Entrepreneur tiendra à disposition de Sénéo et 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, Sénéo ou Suez peut exiger un contrôle supplémentaire sur 10 nouvelles soudures. Si 20% ou plus des soudures contrôlées sont défectueuses, le Service de l'Eau peut exiger le contrôle de la totalité des soudures réalisées. Dans ce cas, si 20% ou plus des soudures sont défectueuses, le Service de l'Eau peut contraindre le titulaire à déposer et reposer la totalité du tronçon concerné.

Il est précisé que :

- Le service de l'Eau peut demander la transmission de l'agrément de l'organisme de contrôle des soudures,
- Dans le cas où le Service de l'Eau assisterait à ces opérations de contrôle, les tronçons et les soudures à contrôler ne peuvent être désignés que par lui seul, après avis, s'il le juge utile, de l'organisme de contrôle des soudures,
- Quel que soit le nombre de défauts constatés, l'Entrepreneur est dans l'obligation de reprendre toutes les soudures défectueuses et de rétablir la continuité des revêtements intérieur et extérieur de la canalisation.

Toute soudure nécessitant une réparation sera à nouveau contrôlée.

## 28.3. ESSAIS DE COMPACTAGE À DENSITÉ SUFFISANTE (PAR UNE ENTREPRISE DIFFÉRENTE DE CELLE RÉALISANT LES ESSAIS D'AUTOCONTRÔLE DE L'ENTREPRISE TITULAIRE DES TRAVAUX)

Le compactage des matériaux de remblais des fouilles sera réalisé selon le guide technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » de mai 1994 du LCPC et du SETRA.

L'Entrepreneur devra faire contrôler par un laboratoire extérieur et certifié COFRAC la compacité des remblais. Les compacités atteintes devront être conformes aux objectifs de densification définis par la norme NF P98-331.

Les contrôles de compactage seront réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique léger ou d'un pénétrodensitographe, et doivent permettre de tester la totalité des remblais jusqu'au lit de pose. Les contrôles seront réalisés après remblayage, avant les essais d'étanchéité et avant la réfection définitive des voiries. La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le maître d'œuvre. Un contrôle au moins est effectué tous les 50 mètres, et avec une densité supérieure en cas de besoin, en particulier au niveau des ouvrages en génie civil (de part et d'autre de l'ouvrage à minima).

L'Entrepreneur fournira, pour validation, à Sénéo et son délégataire une proposition d'implantation des

points de contrôle.

Les contrôles sont impérativement réalisés sur toute la hauteur de la tranchée (lit de pose compris), et implantés par le maître d'œuvre sous contrôle de l'entreprise.

Ces résultats seront alors annexés au procès-verbal de réception. Ce dernier comprendra les mentions suivantes :

- La date de l'essai
- La désignation exacte du tronçon en indiquant
- Les résultats obtenus (courbes et conclusions)
- Le plan d'implantation des essais (sur la base du plan de récolement ou du plan d'exécution si celui-ci est conforme à la réalité)
- La décision prise par l'exploitant du réseau.

Les résultats seront présentés à Sénéo et à son délégataire. En cas d'anomalie 1 ou 2, Sénéo et son délégataire se réservent le droit de refuser le compactage.

En cas de refus du compactage, l'Entrepreneur, après reprise du compactage des remblais, devra fournir un justificatif de la conformité de leur compacité, réalisé par un organisme extérieur agréé COFRAC, à ses frais.

Le PV de réception de travaux devra faire mention de l'ensemble des épreuves réalisées.

## **28.4. CONTRÔLE DE LA TENUE À LA PRESSION**

### **28.2.1. Fourniture de l'eau**

L'Entrepreneur réalise, et doit déposer après utilisation, les dispositifs de raccordements provisoires aux installations en service nécessaires aux opérations de rinçage, d'essais et de désinfection. Tous les raccordements sont équipés de dispositifs suffisants pour éviter tout retour d'eau sur les installations en service ; le délégataire de Sénéo est prévenu pour pouvoir en vérifier l'efficacité avant toute mise en communication.

### **28.2.2. Matériel nécessaire aux essais**

L'Entrepreneur doit fournir le matériel nécessaire aux essais, en particulier, la pompe d'épreuve et le dispositif de mesure de pression. Ce dispositif comprend un système d'enregistrement (sur papier millimétré ou, mieux logger informatique) qui permet 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.

### **28.2.3. 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.

L'Entrepreneur soumet pour accord à Suez le programme d'essais par tronçon d'un maximum de 1000 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 (purges, ventouses, décharges, etc.) posés lors des travaux.

### **28.2.4. Réalisation des essais**

Il est procédé aux épreuves de pression sur chaque montage de tronçon de canalisation, avant désinfection de ce dernier. Chaque tronçon doit être soigneusement lavé. Lors de la mise en eau, la purge complète de l'air contenu dans le tronçon doit être effectuée. L'épreuve de pression est conduite et exécutée par l'Entrepreneur, sous forme d'essai hydraulique conformément au « Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de travaux – Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau (fascicule n° 71) » et à la norme NF EN 805.

Les tronçons éprouvés n'excéderont pas 500 ml. Le tronçon de canalisation est mis en eau progressivement en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide.

Le type d'essais est adapté aux matériaux utilisés :

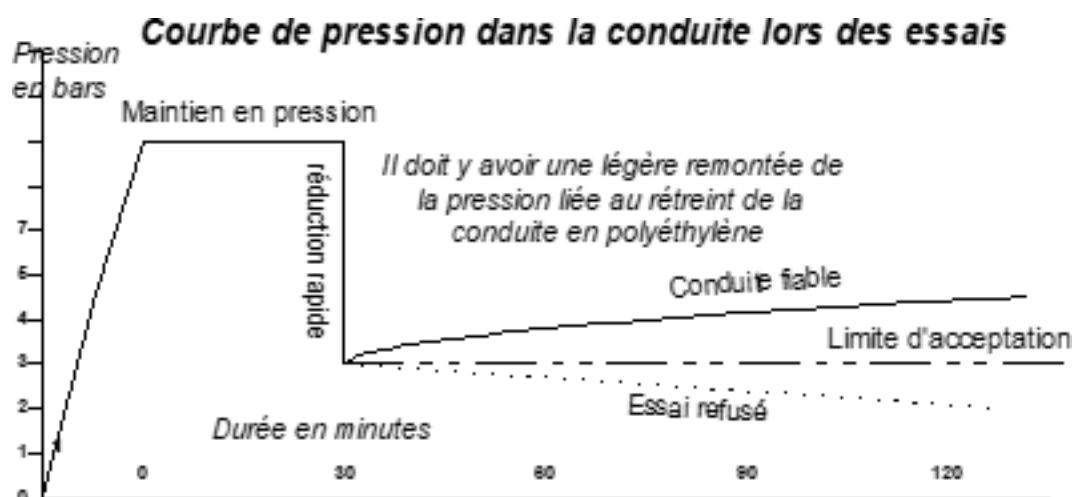
Pour les matériaux rigides :

La pression d'épreuve sera égale à la pression de service indiquée par SUEZ EF majorée de 50% sans qu'elle puisse être inférieure à 10 bar. Aucune baisse décelable avec les moyens de mesure ordinaires (<20 kPa) ne doit être constatée par les agents de SUEZ EF pendant une mise en pression d'une durée d'une heure. 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. À 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).



### 28.2.5. Mesures correctives en cas de non-conformité au contrôle

En cas d'essai dont le résultat n'est pas satisfaisant, une fois la cause du désordre identifiée :

- S'il s'agit d'un défaut dont l'Entrepreneur est à l'origine, celui-ci y remédie à sa charge, y compris la fourniture des pièces de remplacement. Il fait procéder à un nouvel essai, toujours à ses frais ;

### 28.5. INSPECTION TÉLÉVISÉE DES RÉSEAUX (POURRA ÊTRE DEMANDÉ DANS CERTAINS CAS, SELON LE DIAMÈTRE DE LA CONDUITE POSÉE, OU D'AUTRES SPÉCIFICITÉS À PRENDRE EN COMPTE)

Le besoin de faire réaliser une inspection télévisée sera précisé lorsque Sénéo sera sollicité au stade AVP, hors conditions de pose spécifiques détectées lors du suivi de chantier, auquel cas une demande écrite sera formulée auprès du responsable de l'opération d'aménagement afin que les conclusions des inspections soient annexées au DOE.

### 28.3.1. Conditions d'exécution

L'inspection télévisuelle des réseaux est réalisée par une entreprise indépendante (non liée à l'entreprise ayant réalisé les travaux) missionnée à cet effet.

Le passage de la caméra sera exécuté après réception des essais d'étanchéité et de compactage. Le niveau de qualité des vidéos doit être excellent, afin que les détails puissent être vus.

Le contrôle visuel comprend la vérification :

- De la totalité du linéaire
- Du bon alignement des tuyaux
- Des éventuelles fissures (nombre, ampleur...), et de l'appréciation de la conformité au regard de la norme.
- Du bon état de la conduite (propreté, absence de défauts)
- De la qualité des emboîtements (zoom et rotation complète caméra au niveau des emboîtures / joints)
- Du bon positionnement apparent des joints et l'absence d'infiltration.

### 28.3.2. Rendus

Le rapport papier transmis au terme de la prestation comprendra les mentions suivantes :

- Secteur / zone inspectée (adresse, indications de positionnement avec des références pérennes...)
- Linéaire ;
- Nombre de tronçons ;
- Position des équipements annexes (pièces spéciales, fontainerie...)
- Matériau de la conduite et type (ex. TT PE PAM...) et de la classe de pression
- Plan du réseau (sur base du plan de récolement ou éventuellement du plan d'exécution si celui-ci est conforme à la réalité). Le rapport établit un constat, il appartient au responsable de l'opération de définir les mesures à prendre :
- Les anomalies sont mineures et la réception peut être prononcée ; des mesures sont cependant à prendre pour les corriger ;
- Les anomalies sont graves (non-respect des règles de l'art, de la pérennité de l'ouvrage) doivent obligatoirement donner lieu à réparation soit par dépose ou par intervention par robot. Il y a lieu d'appliquer la retenue de garantie et une seconde inspection est programmée avant réception définitive.

Un rapport devra être transmis au format papier et informatique (.PDF), de même qu'un exécutable permettant de lire toutes les vidéos (tronçon par tronçon) d'un seul bloc. Il faudra s'assurer auprès du Syndicat de la compatibilité de ces ITV avec les outils d'exploitation automatique du délégataire, et de Sénéo.






## ARTICLE 29 – RÉFECTIONS PROVISOIRES ET DÉFINITIVES DES CHAUSSÉES, TROTTOIRS, CANIVEAUX, BORDURES ET ACCOTEMENTS

L'Entrepreneur réalise ces réfections provisoires et définitives de la façon et dans les délais spécifiés par le gestionnaire de la voirie. Il garde la responsabilité de la signalisation et des reprises éventuelles entre ces deux étapes. Il assure par ailleurs la garantie de la réfection définitive pendant deux ans après la date de sa réception.

## ARTICLE 30 – PRÉCAUTIONS SANITAIRES

Les produits de désinfection et leurs neutralisants éventuels sont fournis par l'Entrepreneur.

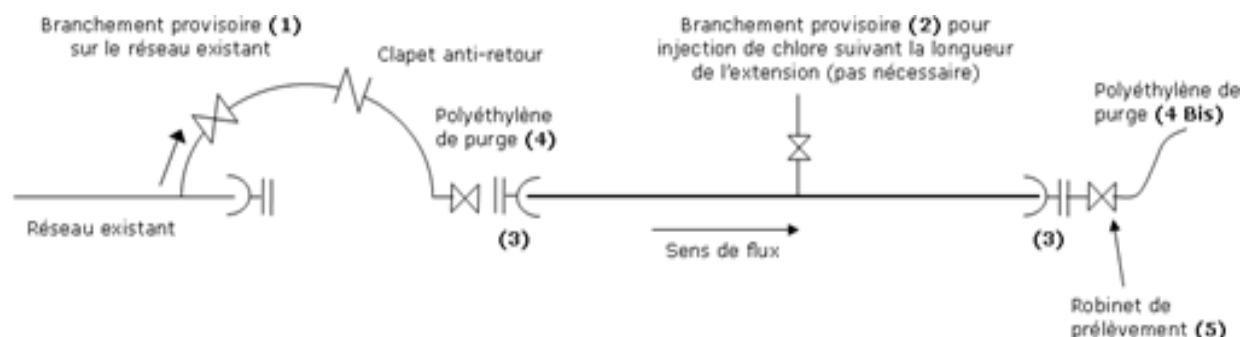
### 30.1. DÉSINFECTION DES ÉQUIPEMENTS EN ATTENTE DE POSE

ETAPE	ACTIONS	
1	Préparer un <b>environnement de travail sain</b> : prendre les précautions nécessaires pour éviter les entrées d'eau et de terre dans les conduites (utiliser une pompe d'épuisement si nécessaire).	
2	Laisser les bouchons sur les canalisations ou équipements en attente de pose (si possible).	
3	Bien nettoyer et préparer la surface de la canalisation où le branchement, ou la pose d'équipement, est prévu	
4	Pulvériser avec une solution désinfectante ( <del>TEVON</del> PANOX S6 selon les préconisations données ci-après) les parties en contact avec l'eau, les matériaux et équipements (intérieur des raccords et des pièces ...)  Port des gants nécessaire (PVC, néoprène, caoutchouc) lors de l'utilisation du <del>TEVON</del> S6	
5	Vérifier que les copeaux (lors de l'ébavurage /chanfreinage) ne restent pas coincés à l'intérieur du tuyau	
6	Mettre en place les pièces du branchement / les équipements / l'appareillage préalablement désinfectés sur la conduite.	
7	Rincer la conduite (30 secondes par mètre de canalisation)	
8	Pour les branchements, poser une gaine bleue sur le PEHD, désinfecter et raccorder au réseau intérieur et mettre en service. Demander au client de purger son réseau interne.	



## 30.2. CANALISATIONS NEUVES

Ce protocole s'applique seulement 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"> <li>Le test de pression par l'intermédiaire d'une pompe à épreuve</li> <li>La désinfection à l'eau de javel à 48° (hypochlorite de sodium) par l'intermédiaire d'une pompe doseuse</li> </ul>
3	Aux extrémités de la nouvelle canalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>Placer 2 plaques pleines (3) équipées de robinet de barrage pour les purges</li> <li>Équipées d'un tuyau polyéthylène (4) avec un système d'injection</li> <li>Un robinet de prélèvement à la neutralisation, au contrôle du résiduel chlore et au prélèvement bactériologique (5).</li> </ul>
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 <u>Lovibon</u>), le taux de traitement au niveau du polyéthylène de purge <b>(4 Bis)</b> jusqu'à obtention d'un taux de 40 mg/L</p> <p>Selon la longueur de l'extension, un branchement provisoire <b>(2)</b> peut être mis en place pour l'injection de chlore (pas nécessaire)</p>
11	<p>A 40 mg/L, dans un même temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêter la pompe doseuse</li> <li>• Fermer branchement provisoire <b>(1)</b></li> <li>• Laisser en contact de 18h à 24h</li> </ul> <p>Le système doit toujours être à une pression inférieure à celle du réseau public, décompresser si besoin est.</p>
<b>ETAPE 5 : REMISE EN EAU DE LA CANALISATION</b>	
12	Vidanger la canalisation dans le réseau d'eaux usées uniquement.
13	<p>Au robinet de prélèvement du branchement <b>(5)</b>, contrôler le taux de chlore résiduel avec le pocket chlore (colorimètre).</p> <p><u>si</u> taux de Chlore &gt; 0.2 mg/l      ➔ continuer le rinçage</p> <p><u>si</u> taux de Chlore &lt; 0.2 mg/l      ➔ prélèvement bactériologique pour <b>potabilité</b> 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

## ARTICLE 31 – DOSSIERS DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Le DOE doit être remis au Service de l'Eau suivant le calendrier défini au préalable

Le dossier sera remis :

- Une version informatique sur CD-ROM en un exemplaire,
- Une version papier en trois exemplaires,
- Un rapport photographique (réfections, raccordements et ouvrages)

### 31.1. MODALITÉS GÉNÉRALES DE RÉALISATION DES RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES

Les dispositions suivantes s'appliquent à tous les relevés effectués dans le cadre des ouvrages exécutés, des investigations complémentaires, et de découverte d'ouvrage lors du chantier.

Tout relevé est réalisé en génératrice supérieure de l'ouvrage ou du tronçon de l'ouvrage si celui-ci est souterrain ou subaquatique, ou en génératrice inférieure pour un ouvrage ou un tronçon d'ouvrage aérien. Tout relevé est géoréférencé (x,y,z) par un prestataire certifié. Pour les ouvrages ou tronçons d'ouvrages aériens, les cotes x et y peuvent être relevées uniquement pour les supports, et la cote z peut être relevée uniquement pour les points du tracé entre supports présentant la hauteur de surplomb minimale réglementaire de ces points.

Par dérogation à l'obligation de certification, les relevés peuvent, en accord avec Suez, être effectués en plusieurs étapes faisant intervenir au moins un prestataire certifié :

- D'une part, un prestataire non obligatoirement certifié effectue des mesures relatives en planimétrie et en altimétrie, par rapport à des repères judicieusement choisis, déjà géoréférencés ou à géoréférencer. Ce prestataire doit toutefois être lui-même certifié si les mesures ne sont pas effectuées directement sur l'ouvrage dégagé en fouille ouverte, mais par détection ;
- D'autre part, les points de repère utilisés pour les mesures relatives consistent soit en des marquages ou des éléments fixes préinstallés, géoréférencés par un prestataire certifié, soit en des éléments fixes non contestables d'un plan préexistant géoréférencé, dressé par un prestataire certifié.

À chaque relevé de mesure est obligatoirement associée une liste d'informations comprenant au minimum :

- Le nom du responsable du chantier concerné,
- Le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé,
- Le nom du prestataire certifié ayant effectué le relevé géoréférencé,
- Le cas échéant, le nom du prestataire certifié ayant procédé au relevé indirect par détection de l'ouvrage en fouille fermée,
- La date du relevé géoréférencé,
- Le numéro de la déclaration de projet de travaux, celui de la déclaration d'intention de commencement des travaux,
- La nature de l'ouvrage objet du relevé,
- La marque et le numéro de série de l'appareil de mesure,
- L'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions x, y et z),
- La technologie de mesure employée s'il s'agit d'un relevé de mesure indirecte, sans accessibilité à l'ouvrage.

Lors des investigations avec fouilles ou dans le cas d'anomalies pendant l'exécution des travaux, la mesure est effectuée de façon directe sur fouille ouverte. Un relevé est alors effectué au minimum à l'intersection de l'ouvrage mis à nu et des bords de fouille, et en autant de points intermédiaires que

nécessaire, en fonction de la configuration de l'ouvrage, pour garantir la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

### 31.2. DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Les levés topographiques sont rattachés en X Y Z dans le référentiel RGF93 et NGF en vigueur sur le secteur géographique concerné.

La précision des levés en X Y Z doit être de  $\pm 5$  cm.

Pour lever les constituants et points caractéristiques enterrés (tés, coudes, manchons, cônes, ...), le géomètre interviendra autant que faire se peut, en fouille ouverte. En cas d'impossibilité de lever en fouille ouverte, l'Entrepreneur plantera et/ou définira des points de repère de part et d'autre de la fouille (spit, point dur, etc.) au nombre minimal de trois par point à lever (un repère peut servir à plusieurs points à lever). Le point à lever sera localisé par l'Entrepreneur par rapport à ces points de repère par triangulation. Ce repérage se fera de façon particulièrement soignée afin de respecter les tolérances définies ci-dessus. Il sera notamment fait appel à une mire à niveau à bulle pour matérialiser la verticale du point à lever. Les croquis seront rassemblés dans un carnet de terrain.

Concernant les conduites, dans le cas de grandes distances droites, il est nécessaire de prendre un point tous les 10 mètres. Dans les secteurs en courbe (notamment PEHD de petit diamètre), il est nécessaire de prendre un point chaque fois que nécessaire et à chaque changement de direction, afin de connaître la position de la conduite avec une précision en tout point supérieure à 5 cm. Le tracé des branchements non rectilignes et/ou non perpendiculaires à la conduite doit également être relevé.

Le géomètre peut intervenir, après remblaiement, pour effectuer le levé de toutes les émergences du réseau (vanne, robinet de prises, vidanges, regards, BI, etc.) et des repères des points enterrés.

De façon générale, tous les éléments nécessaires à la description détaillée du réseau (conduites, branchements ...) doivent être notés sur chantier et reportés sur plan, notamment la nature exacte, les caractéristiques et le mode d'assemblage de tous les constituants.

### 31.3. PLANS DE RÉCOLEMENT

L'ensemble des plans de récolement et géoréférencements 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 et NGF en vigueur sur le secteur géographique concerné. Chaque constituant est dessiné à sa position réelle, avec indication de ses coordonnées (X, Y) et Z altitude.

Une bibliothèque de symboles dont la taille est « pré-réglée » pour une saisie des plans de récolement au 1/200, est fournie par Suez à l'Entrepreneur. Le point d'implantation de chaque symbole correspond en règle générale au point relevé par le géomètre.

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) – marque XX

RV 200 (Robinet Vanne de 200) – marque XX CC

0.70 (Coupe Cylindrique de 0.70 m)

DN 150 + Matériau (Diamètre Conduite) + type (ex. TT PE Classe 64)

Enfin, les vannes de section ainsi que les robinets de prise de branchement seront également repérés 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 remis par Suez.


Le délégataire de Sénéo remettra à l'Entrepreneur en même temps que la bibliothèque de symboles, un exemple de fichier présentant les règles à suivre pour la constitution du plan de récolement : décomposition en calques, règles de représentation (couleur, type de ligne, etc.).

### **31.4. AUTRES DOCUMENTS**

Le dossier technique comportera :

- Les notes de calculs, plans de coffrage, plans de ferrailage, etc.
- Le journal de chantier où seront notés outre le déroulement normal des travaux, tout incident ou non-conformité ainsi que les mesures palliatives prises pour y remédier,
- Les éléments de suivi des soudures pour les ouvrages en polyéthylène ou en acier,
- Le procès-verbal des essais de réception.

# CONSIGNES ISO 22 000 – SUEZ/SÉNÉO

 <b>suez</b> Entreprise régionale Paris Seine Ouest	Consignes environnementales et sécurité sanitaire pour les entreprises extérieures	Date de mise à jour 09/09/2016
---	---	-----------------------------------

## ENVIRONNEMENT

### NUISANCES

- Maintenir la propreté et préserver l'environnement du chantier (faune, flore)
- Réduire les nuisances (sonores, poussières, gêne à la circulation, aux piétons, etc.)
- Utiliser des véhicules conformes à la réglementation (émissions CO<sub>2</sub>, sonores, etc.)

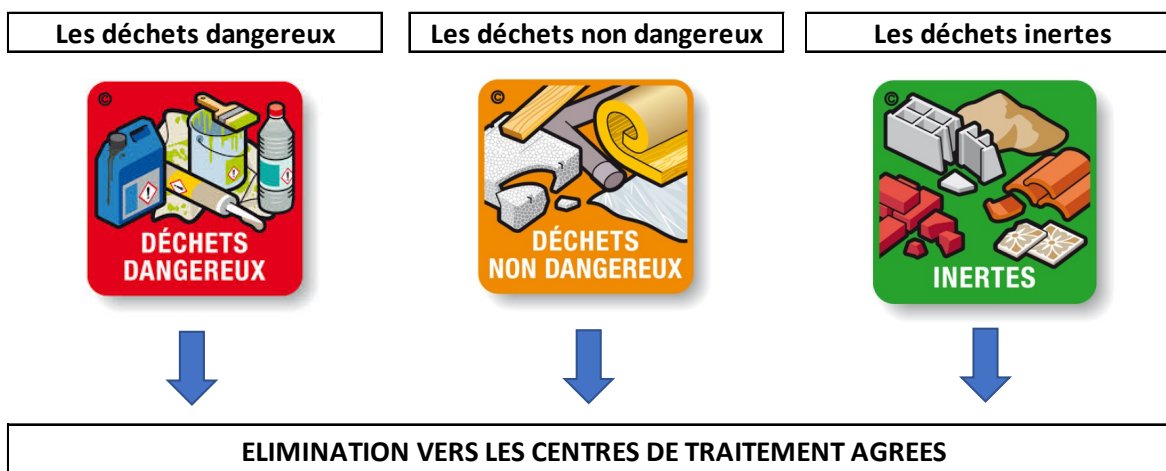
### PREVENIR LES POLLUTIONS DE L'AIR, LE SOL ET L'EAU

- Disposer des Fiches de Données de Sécurité des produits utilisés et respecter les informations décrites (port d'EPI, moyens d'extinction, précautions particulières, etc.)
- Stocker les produits chimiques dangereux sur des rétentions étanches et respecter les règles de comptabilité et d'étiquetage réglementaires
- En cas d'utilisation de machine thermique, utiliser la quantité de carburant juste suffisante pour l'intervention, et faire le plein sur une surface plate et imperméable
- En cas de pollution accidentelle, avoir des produits absorbants à disposition (granulés, tapis)

### DECHETS

- Evacuer les déchets produits dans les filières agréées en gardant une traçabilité

### TRI DES DECHETS



## ENERGIE

L'activité Eau France de Suez est engagée dans une démarche d'amélioration de sa performance énergétique. Dans ce cadre, nous vous demandons de :

- Porter une attention particulière à la performance énergétique des équipements et installations sur lesquels vous êtes amenés à intervenir
- Nous communiquer tout conseil utile nous permettant d'améliorer durablement notre performance énergétique

## SECURITE SANITAIRE

- Préparer un environnement de travail sain (éviter l'entrée d'eau ou de terre dans les conduites, terrasser en profondeur, etc.)
- Dans le cas de matériel en attente de pose sur le site, obstruer les extrémités (ex : bouchons, film, etc.) pour éviter l'intrusion de tout corps étranger
- S'assurer que les matériaux et équipements de chantier soient adaptés et en bon état de fonctionnement afin d'éviter tout risque de perméation éventuelle d'hydrocarbures ou de solvants à travers les canalisations
- Avoir et conserver les Attestations de Conformité Sanitaire (ACS) pour les produits / équipements pouvant être en contact avec l'eau brute ou l'eau potable
- Assembler les équipements de chantier avec de la graisse alimentaire
- Nettoyer, désinfecter tout équipement en contact avec l'eau brute ou potable avec la solution désinfectante en vigueur. Raccorder au réseau et purger (sur un hydrant et/ou demander au client pour son réseau intérieur si possible)

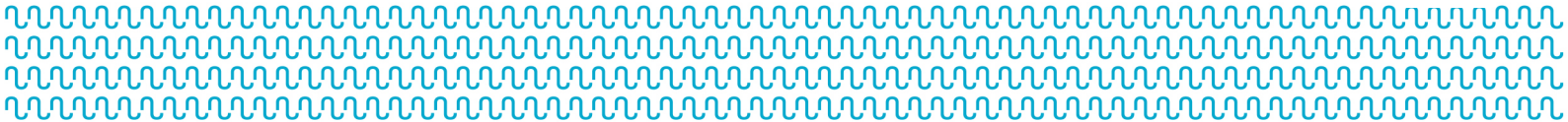
Dans le cas où vous constatez une pollution ou un danger sanitaire pour l'eau brute ou potable avec un impact potentiel sur le réseau potable et/ou privé, contacter et informer le surveillant de travaux Suez.

*Je m'engage à informer l'ensemble de mon personnel sur chantier des dispositions applicables citées ci-dessus et de signaler tout problème au référent Suez eau France.*

Entreprise :

Date :

Signature :



Retrouvez l'actualité de Sénéo sur le site internet & sur les réseaux sociaux



[presse@seneo.fr](mailto:presse@seneo.fr)

304, rue Paul-Vaillant-Couturier • CS 50117 • 92741 Nanterre CEDEX •

Tél. : 01 41 91 72 70 • [seneo.fr](http://seneo.fr)