

MAITRE DE L'OUVRAGE

Commune de Brunstatt-Didenheim

MAITRE D'ŒUVRE

Ville de Mulhouse

Espaces Publics et Bâtiments

Pôle Environnement et Services Urbains

Eaux et Travaux



**TRAVAUX DE RENFORCEMENT DE CONDUITE ET DE POSE
DE BRANCHEMENTS PARTICULIERS**

MAILLAGE ENTRE RUES BELLEVUE ET MULHOUSE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Les marques des produits cités dans le présent document font référence à des matériels existants sur le réseau.

Par conséquent, les produits proposés par les candidats devront être compatibles avec ces derniers et chercher une homogénéité de manière à faciliter la maintenance ultérieure du réseau. Les prescriptions sont utilisées et applicables selon les besoins du marché.

Sommaire

CHAPITRE I - GENERALITES - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Article 1 : Objet du présent marché

Article 2 : Qualités et types des matériaux

- 2.1 Tuyaux et raccords courants
- 2.2 Tuyaux et raccords particuliers (Milieux agressifs)
- 2.3 Tuyaux et raccords en matière plastique
- 2.4 Joints
- 2.5 Boulons
- 2.6 Robinets Vannes
- 2.7 Fontainerie et appareils
- 2.8 Colliers de prise pour branchement particulier
- 2.9 Remblais
- 2.10 Enrobés
- 2.11 Maçonneries

Article 3 : Type assemblage fonte, types de branchements, types garniture de route et bouches à clé

- 3.1 Type d'assemblage
- 3.2 Type de branchements
- 3.3 Type de garniture de route et bouches à clé

Article 4 : Fournitures par l'Entreprise

- 4.1 Agrément de matériaux

CHAPITRE II - EXECUTION DES TRAVAUX

Article 1: Prescriptions générales

Article 2 : Ouvertures de tranchées - Terrassements - Epuisements

- 2.1 Ouvertures de tranchées
- 2.2 Terrassements
- 2.3 Epuisements

Article 3 : Préparation de la tranchée - Pose des conduites et branchements

- 3.1 Préparation de la tranchée
- 3.2 Pose des conduites, raccords et butées, et appareils de fontainerie
 - 3.2.1 Précautions particulières avant et pendant pose
 - 3.2.2 Pose de conduite
 - 3.2.3 Montage des raccords mécaniques
 - 3.2.4 Montage des raccords à brides
 - 3.2.5 Butées et verrouillage
- 3.3 Tige/garniture/bac et appareils de fontainerie
 - 3.3.1 Tiges - Garnitures de route – BAC (bouche à clef)
 - 3.3.2 Appareils de fontainerie
- 3.4 Branchements
 - 3.4.1 Généralités
 - 3.4.2 Regards
 - 3.4.3 Colliers de prise en charge

Article 4 : Remblaiement des tranchées – Enrobés - Joints et Signalisation

- 4.1 Remblaiement des tranchées
- 4.2 Enrobés

Article 5 : Interventions de l'Entreprise sur les conduites existantes

- 5.1 Démontage d'installations existantes
- 5.2 Dispositions à prendre par l'Entreprise

Article 6 : Mise en service des conduites – des branchements particuliers

- 6.1 Mise en service des conduites
- 6.2 Mise en service des branchements particuliers
- 6.3 Mise en place de plaques signalétiques
- 6.4 Mise en place de la signalisation horizontale.

CHAPITRE III : PLANS DE RECOLEMENT

Article 1 : Fourniture d'un fond de plan topographique par le service des Eaux

Article 2 : Absence d'un fond de plan topographique fourni par le service des Eaux

Article 3 : Eléments à remettre par l'entreprise

Article 4 : Délais de remise des plans

Article 5 : Structure des fichiers livrés

Annexe 1 : plaques de signalisation.

CHAPITRE I - GENERALITES - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Article 1 : Objet du présent marché

Le présent marché a pour objet en particulier :

- Des travaux concernant le renouvellement et l'extension des réseaux servant à l'adduction et à la distribution d'eau potable y compris les branchements d'immeubles
- La pose de conduites et appareils fournis soit par l'entreprise, soit par la Ville de Mulhouse
- la réalisation des branchements neufs ou leur renouvellement
- les mises en conformité de branchements sur domaines public et privé
- Le marché fera référence aux textes officiels du fascicule 71 du CCTG.

Article 2 : Qualités et types des matériaux

Tous les matériaux, en contact direct ou indirect avec l'eau, mis en œuvre devront être conforme à la réglementation sanitaire en vigueur : Arrêté du 29 mai 1997, modifié R1321-48 du code de la Santé Publique.

2.1 Tuyaux et raccords courants

Les tuyaux seront en fonte ductile de classe 64 du DN80mm au DN150mm, de classe 50 du DN200mm au DN250mm, de classe 40 du DN300mm au DN400mm et de classe 30 du DN500mm au DN1000mm et conformes à la norme EN 545. Ils seront protégés intérieurement pour permettre le transport d'eaux douces et agressives (TH entre 10° et 12°F et PH entre 6,9 et 7,2) et extérieurement conformément à la norme.

Les tuyaux revêtus intérieurement ciment auront un revêtement intérieur composé d'un mortier de ciment de haut fourneau et appliqué par centrifugation (voir EN 197-1). Ils devront attester que l'eau utilisée pour le mélange du mortier soit impérativement potable conformément à la directive relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (98/83/CE).

Les tuyaux revêtus intérieurement ciment auront un revêtement extérieur zinc aluminium 400g minimum.

Les tuyaux revêtus intérieurement polyuréthane auront un revêtement extérieur 220g zinc minimum avec peinture bitumineuse ou époxy avec ACS.

Les tuyaux seront de longueur 6 mètres minimum afin de limiter le nombre de joints et de réduire les risques de fuites.

Raccords à emboîtements

Les raccords à emboîtements seront à joints mécaniques conformes à la norme EN 545. Ils seront protégés intérieurement et extérieurement par un revêtement époxy avec un minimum de 70 microns.

Raccords à brides

Les raccords seront à brides orientables conformes à la norme EN 545. Ils seront protégés intérieurement et extérieurement par un revêtement époxy avec un minimum de 70 microns.

Raccords grande tolérance (fonte grise/fonte ductile)

Les raccords seront conformes à la norme EN 545 protégées par un revêtement intérieur et extérieur en époxy d'épaisseur 250microns sur un côté à brides orientables et de l'autre par emboîtement avec compression mécanique du joint.

2.2 Tuyaux et raccords particuliers (terrains agressifs)

Les tuyaux seront en fonte ductile de classe 64 du DN80mm au DN150mm, de classe 50 du DN200mm au DN250mm, de classe 40 du DN300mm au DN400mm et de classe 30 du DN500mm au DN1000mm et conformes à la norme EN 545. Ils seront protégés intérieurement pour permettre le transport d'eaux douces et agressives (TH entre 10° et 12°F et PH entre 6,9 et 7,2) et extérieurement protégés par un revêtement organique adhérent en polyéthylène ou polyuréthane ou époxy épaisseur avec un minimum de 250 microns ou mortier de ciment stabilisé par une résine et treillis PEHD (conforme à EN15542).

Raccords à emboîtements

Les raccords seront à joints automatiques conformes à la norme EN 545 et protégés intérieurement par un revêtement époxy d'une épaisseur minimale de 100 microns et extérieurement par un revêtement époxy d'une épaisseur minimale de 250 microns.

Raccords à brides

Les raccords seront à brides orientables conformes à la norme EN 545 protégés intérieurement par un revêtement époxy d'une épaisseur minimale de 100 microns et extérieurement par un revêtement époxy d'une épaisseur minimale de 250 microns.

Raccords grande tolérance (fonte grise/fonte ductile)

Les raccords seront conformes à la norme EN 545 protégées par un revêtement intérieur et extérieur en époxy d'épaisseur 250microns sur un côté à brides orientables et de l'autre par emboitement avec compression mécanique du joint.

2.3 Tuyaux et raccords en matière plastique

Les tuyaux en matière plastique utilisés seront en polyéthylène haute densité (de masse volumique égale ou supérieure à 925 kg/m³ à 23°) de qualité alimentaire à bandes bleues répondant à la norme NF T 54-063 pour les conduites de distribution ainsi que les conduites de branchements.

Les tuyaux en polyéthylène utilisés pour les conduites de distribution seront fournis en barre. Les tuyaux polyéthylène en tourets ne sont pas autorisés pour les conduites de distribution. L'assemblage pourra être réalisé par soudure au Miroir ou par raccords électro soudables.

Les tuyaux devront porter, tous les mètres, un marquage constitué par :

- la marque du fabricant
- le symbole de la matière et le numéro de la classe
- ses dimensions nominales,
- la pression nominale
- l'année et le mois de fabrication.

Les fabricants devront être agréés par le Maître d'Œuvre.

Les raccords seront de deux types :

- Mécaniques : du type ISIFLO ou HUOT bronze/laiton ou similaire pour toutes les parties aériennes (cave et regard) et du type HAWLE fonte revêtu époxy ou similaire pour les parties enterrées.
- Electro soudables : à une ou deux résistances du type FRIALIT ou INNOGAZ ou similaire et compatibles avec les caractéristiques du tuyau.

2.4 Joints

Les joints auront été soumis aux essais prescrits par la norme EN 545 et le fournisseur devra être en mesure de présenter les certificats de qualité alimentaire délivrés par un organisme agréé.

2.5 Boulons et Ecrous

La boulonnerie sera en acier zingué, le montage boulon/écrou sera réalisé avec de la graisse alimentaire (type suif).

L'écrou devra être revêtu d'un capuchon de protection ou l'assemblage protégé entièrement par de la bande grasse type DENSO ou similaire.

Des rondelles en acier zinguées seront placées de part et d'autre des brides à assembler (côté boulon et écrou).

Pour les assemblages à brides dans les ouvrages : vannes, tés, cônes...il sera exigé, pour la boulonnerie et les rondelles, de l'inox de qualité A4 (316L). Il faudra impérativement graisser (suif) les ensembles boulons/rondelles/écrous.

2.6 Robinets Vannes

Les robinets vannes seront conformes à la norme NF EN 1171.

Les robinets vannes seront pour les diamètres courants (DN60mm à DN350mm) en fonte ductile à brides avec opercule en fonte ductile 400-15 entièrement surmoulé EPDM.

L'écartement sera standard (soit diamètre nominal + 200mm) perçage PN10/16
Le passage du corps de vanne sera impérativement du diamètre nominal des conduites.
Le sens de fermeture sera exclusivement FSH. (Fermeture Sens Horaire)

Seul le Maître d'œuvre pourra déroger à ces trois règles.

Pour les diamètres supérieurs, ils pourront être soit à opercule soit à papillon le choix sera défini par le Maître d'œuvre.

Les robinets vannes pourront être à papillon à brides perçage PN10 pour les diamètres supérieurs à DN350mm, elles seront conforme aux normes Européennes EN 593 et EN 1074. Le corps et le papillon seront en fonte ductile revêtus intérieur et extérieur d'époxy, le joint automatique du papillon sera en EPDM type JPA.

Les corps en fonte ductile GS 400-15 seront revêtus intérieurement et extérieurement par une résine époxy d'épaisseur minimum 250 microns.

A la demande du Maître d'Œuvre, ils seront de la série 10 bars ou de la série 16 bars.

2.7 Fontainerie et appareils

Tous les appareils de fontainerie seront installés en conformité à la norme NF S 62-200 et aux prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales aux Marchés Publics de Travaux (fascicule 71)

Les poteaux d'incendie seront de DN100 et DN150mm conformes à la norme NF S 61-213 et garantis incongelables par une vidange automatique commandée par la fermeture du poteau.

Les bouches d'incendie seront de DN100 et DN150mm conformes à la norme NF S61-211 et garantis incongelables par une vidange automatique commandée par la fermeture de la bouche.

Les hydrants seront de DN80mm incongelables et du type Ville de Mulhouse.

Les bornes fontaines et les bornes de puisage seront d'un modèle agréé par le Maître d'œuvre

Les appareils de sécurité pour l'exploitation seront définis par le Maître d'œuvre.

2.8 Colliers de prise pour branchement particulier

Les colliers de prise en charge verticale seront à multi tours et FSH pour les branchements particuliers. Ils devront être compatibles avec le revêtement des tuyaux. Ils seront également revêtus intérieurement et extérieurement en époxy ou rilsan. La protection de la tige de manœuvre devra être le plus étanche possible entre le corps du collier et le terrain. Ils seront définis et précisés par le Maître d'Oeuvre.

2.9 Remblais

Les remblais seront des matériaux de classe D2/1 d'alluvions naturelles calibrés à 0.50 (suivant grille à 0.45) et compactés tel que défini dans la norme NFP 11 300 et au document remblayage des tranchées GUIDE TECHNIQUE « SETRA – MAI 94 » normes actuellement en vigueur. L'Entrepreneur fournira au Maître d'Oeuvre les justificatifs de la provenance et de la classe des matériaux mis en oeuvre.

Utilisation du remblai Auto Plaçant :

Le remblai liquide répondra aux spécifications suivantes : fluidité modulable, perméabilité à l'eau de 10-3 à 10-7 m/s mélange non agressif, faiblement dosé en ciment résistance mécanique comparable à celle d'un sol compacté, très bonne portance à 24 heures reprise et décaissements avec des moyens manuels ou mécaniques. L'utilisation et la mise en œuvre est précisé au chapitre II / article 4.

En cas de difficultés pour réaliser le compactage, le remblai devra se faire en gravier roulé.

2.10 Enrobés

Les réfections de chaussée et de trottoir se feront avec des enrobés à chaud. Les réfections de chaussée et trottoirs seront conformes au document remblayage des tranchées GUIDE TECHNIQUE « SETRA – MAI 94 » normes actuellement en vigueur et conformes au règlement du Service de la Voirie.

Les joints seront traités par la pâte bitumineuse (type FUGOPLAST) ou par un coulis gravillonné. Le Maître d'œuvre indiquera les endroits de la mise en place ou non de ce produit.

2.11 Maçonneries

Pour les ouvrages maçonnés ou en béton armé, les choix des matériaux, les calculs et les plans d'armatures devront être soumis à l'accord du Maître d'Oeuvre. Les ouvrages seront soit en béton armé préfabriqués et posés sur un béton de propreté, soit coulés sur place après approbation du Maître d'Oeuvre.

Article 3 : Type d'assemblage fonte – Type de branchements – Type de garniture de route et bouches à clé

3.1 Type d'assemblage

C'est le Maître d'Oeuvre qui définira le type d'assemblage selon les besoins :

Les assemblages entre tuyaux devront être du type automatique, pour les autres cas d'assemblages en mécaniques verrouillés ou non. Les joints seront conformes aux normes et du fascicule 71.

Tous les éléments d'un assemblage devront présenter entre eux une homogénéité de conception et de réalisation afin de garantir l'étanchéité et la tenue mécanique dans la limite des conditions de mise en œuvre prévues : pression et déviation angulaire.

Les assemblages à brides se feront avec brides orientables pour tous les diamètres où cette fabrication existe.

3.2 Type de branchements

Les branchements d'immeubles jusqu'au diamètre 51,4/63 mm seront réalisés en PEHD bande bleue série 12,5 bars. Ces branchements seront placés sous gaines type TPC ou similaire bleu annelé intérieur lisse ou PVC intérieur lisse 80/92mm jusqu'au diamètre 26/32mm, 110/112mm pour le diamètre 32,6/40mm, 142/160mm pour le diamètre 40,8/50mm et 142/160mm pour le diamètre 51,4/63mm.

Au-dessus du diamètre 63mm, les branchements seront réalisés en fonte ductile.

La pression nominale devra satisfaire aux conditions de service.

En cave, la partie montante se fera uniquement avec du PE en barre.

Pour la partie publique des branchements le terrassement se fera en traditionnel (pelle mécanique) L'utilisation du camion aspirateur pourra être proposé et sera validé uniquement par le M.O.

Pour la partie privé des branchements le terrassement se fera, soit en traditionnel (à la main ou à la pelle mécanique) soit par tirage à la fusée pneumatique.

Les branchements se feront, suivant l'implantation de l'habitation et par rapport à la limite domaine public/privé.

Ils seront réalisés avec la pose de l'ensemble de comptage soit directement dans la cave, soit dans un regard posé en limite du domaine public/privé.

Les regards seront en matériaux synthétiques du type CITERNUO 1180 ou en béton, le tout agréé par le Service des Eaux de la Ville de Mulhouse, en mono compteur ou bi-compteurs équipés suivant les directives du Service des Eaux de la Ville de Mulhouse.

Voir chapitre **3.4.2 Regards**

3.3 Type de garniture de route et bouches à clé

Les vannes et colliers de prise seront équipés de garnitures (Type kit tige de manœuvre adaptée du même fabricant que la vanne ou le collier). Les tiges de manœuvre seront munies, selon le fabricant, d'une goupille de fixation.

L'utilisation du clou est proscrite.

Dans certains cas les tiges pour vannes seront confectionnées à l'aide de barres de section carrée avec un manchon d'accouplement sur le carré de vanne et un chapeau d'ordonnance. Le Maître d'œuvre fixera les emplacements.

Le tube allonge appelée garniture sera en PVC ou PE et équipé de cache poussière.

Sous chaussée, les bouches à clé seront adaptables et de type NOVO ou similaire avec le marquage « Eaux Mulhouse ».

Article 4 : Fournitures par l'Entreprise

4.1 Agrément de matériaux

Tous les matériaux mis en œuvre devront être conformes au présent CCTP et aux prescriptions du bordereau des prix.

En cas de fournitures de matériaux non définies au marché ou de fabrication nouvelle, l'Entreprise devra en demander l'agrément au Maître d'Oeuvre.

CHAPITRE II - EXECUTION DES TRAVAUX

Article 1: Prescriptions générales

Tous les travaux de poses de conduites et accessoires seront exécutés dans les règles de l'art par l'Entrepreneur conformément aux données des projets qui lui seront remis et aux indications du représentant du Maître d'Oeuvre.

En cas d'obstacles imprévus au projet, le Maître d'Oeuvre est seul habilité à décider d'une éventuelle modification du projet.

Des dispositions particulières seront éventuellement à prévoir tel que déplacement du chantier, afin de faciliter les travaux.

Il en sera de même pour l'exécution des traversées et des branchements particuliers afin de maintenir le plus possible la circulation en Ville.

D'une façon générale, l'Entrepreneur mettra en œuvre les techniques les plus récentes si le Maître d'Oeuvre estime qu'elles donnent des garanties suffisantes et améliorent les prestations.

La signalisation des chantiers sera conforme à la réglementation en vigueur à la date d'exécution et conforme aux plans de circulation et de signalisation ainsi qu'aux arrêtés de circulation établis par les services compétents.

Article 2 : Ouvertures de tranchées - Terrassements – Epuisements

2.1 Ouvertures de tranchées

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les sujétions résultant de l'encombrement du sous-sol. Il devra se renseigner auprès des différents Services Techniques et concessionnaires.

Si l'exécution des travaux nécessite un arrêté d'occupation du domaine public, de circulation et de stationnement, celui-ci sera demandé par le Service des Eaux au Service compétent de la commune concernée.

Toutes les demandes d'autorisation qui seraient nécessaires à l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux devront être adressées par lui, aux Administrations ou Particuliers, sur ou sous le sol desquels il y aura lieu de poser des conduites. Il devra tout spécialement se conformer aux Règles en vigueur concernant les travaux à proximité :

- des canalisations de gaz
 - des pipelines à hydrocarbures liquides ou liquéfiés
 - des câbles EDF
 - des lignes France Télécom (et plus spécialement « longues distances »)
 - des câbles télévision
 - des voies électrifiées de la SNCF
 - Tram Train
- Etc.

Le numéro de DT initial sera fourni par le Maître d'Œuvre

L'entreprise aura à sa charge les DICT à tous les propriétaires des ouvrages avoisinant la zone des travaux projetés.

La signalisation réglementaire nécessaire à la protection du chantier, des usagers de la voie publique, et à l'établissement éventuel de déviations de la circulation est de la responsabilité de l'Entrepreneur qui devra en assurer la maintenance pendant et en dehors des heures ouvrées, jusqu'à la réception définitive des travaux. (Enrobés, signalisations horizontale...)

Lors de l'utilisation de feux tricolore provisoire de chantier, l'entrepreneur reste responsable de leur entretien et doit donner un n° de téléphone d'astreinte.

Le marquage des réseaux se fera par le Maître d'Œuvre et sous sa responsabilité conjointement avec l'entreprise.

L'entreprise aura à sa charge la maintenance du marquage et son maintien pendant toute la durée du chantier.

2.2 Terrassements

La découpe des revêtements de chaussée en matériaux enrobés se fera exclusivement à la scie à sol et aux largeurs de tranchées définies au BPU.

Si la fondation de chaussée est en béton, ce dernier devra également être découpé à la scie à sol sur toute son épaisseur puis démoli à l'outil pneumatique, afin d'être évacué.

L'utilisation de la raboteuse peut-être envisagé seulement sur accord du Maître d'œuvre.

L'utilisation du camion aspirateur pourra être proposée et sera validé uniquement par le M.O.

L'Entrepreneur sera responsable et devra pouvoir justifier du transport des déblais en décharge agréée ou vers un centre de recyclage dont il devra communiquer les coordonnées au Maître d'Œuvre.

Le tri des déchets et leur destination devront être spécifiés.

Tous les terrassements seront évacués immédiatement. Il ne sera pas toléré une mise en dépôt des déblais sur l'aire de chantier.

Toutes précautions seront prises pour assurer l'écoulement normal des eaux de ruissellement des caniveaux jusqu'aux bouches d'égout.

Les tranchées seront exécutées suivant le tracé et la profondeur indiqués à l'Entrepreneur. Après un découpage rectiligne du revêtement (béton, matériaux enrobés, asphalte, etc.), l'Entrepreneur déposera ou démolira avec soin les revêtements ainsi que les fondations, sans ébranler, ni dégrader les parties voisines.

Le fond de la tranchée sera dressé et purgé des pierres rencontrées. Lorsque la nature du terrain se révélera très mauvaise ou que des maçonneries ou des parties rocheuses apparaîtront, le Maître d'Oeuvre pourra demander un approfondissement de la tranchée. Le mauvais terrain, les maçonneries ou les parties rocheuses seront remplacées par des matériaux de classe D2/1 provenant d'alluvions naturelles et calibrées à 0,50 (grille de 0.45).

Le passage en sous-œuvre sous les bordures de trottoir est interdit. La dépose et repose des bordures est obligatoire.

Les étaielements ou les blindages nécessaires seront établis suivant les règles de l'art.

L'accès aux propriétés riveraines et le passage des piétons seront assurés au moyen de passages ou passerelles avec mains courantes (fiables et respectant les Règles de la sécurité) établis par l'Entrepreneur et à ses frais.

Tous les matériaux provenant d'une réparation ou d'un approvisionnement non utilisé devront être évacués du chantier sans délai ainsi que toutes les pièces de fonte et appareils de fontainerie vétustes. (Renseignements pris auprès du Maître d'Oeuvre).

Le chantier, les chaussées, les trottoirs ainsi que l'environnement proche et éloigné seront toujours maintenus en parfait état de propreté chaque jour après la fin des travaux.

L'utilisation d'une balayeuse pourra s'avérer obligatoire et aux frais de l'entreprise.

Dans le cas de mise à jour de terre polluée, lors des terrassements, prévenir immédiatement le Maître d'œuvre avant toute évacuation.

2.3 Epuisements

Les épuisements seront exclusivement à la charge de l'Entrepreneur, quelle que soit la provenance des eaux, même en cas de mauvaises fermetures des robinets pour tous les travaux effectués sur les canalisations.

L'Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux de purges, pluviales et usées et sera responsable des dommages causés, même en cas d'orage.

Article 3 : Préparation de la tranchée - Pose des conduites et branchements

3.1 Préparation de la tranchée

Le fond de fouille est la zone d'assise du tuyau. Si le sol en place n'est pas pulvérulent et homogène, il sera nécessaire de préparer un lit de pose d'une épaisseur de 10 cm.

Préparer un affouillement du sol au niveau de la partie emboîtement du tuyau, afin que le tuyau soit le plus horizontal possible.

3.2 Pose des conduites, raccords et butées, et appareils de fontainerie

3.2.1 Précautions particulières avant et pendant pose

Les tuyaux stockés seront munis de bouchons aux extrémités.

Chaque tuyau devra être rincé à l'eau claire avant sa pose ainsi que les raccords et joints qui seront stérilisés au peroxyde d'hydrogène avant leurs montages.

Les tuyaux à revêtement polyéthylène détériorés par des chocs ou autres ne seront pas posés.

Après chaque pose de tuyau, l'extrémité libre sera bouchonnée hermétiquement.

En dehors de la présence de personnel sur le chantier et lors d'arrêts prolongés des travaux, l'extrémité libre de la conduite sera munie d'un BU ou BE avec plaque pleine fixé sur le tuyau par joint complet ou par mise en place de bouchon en PE usiné avec le joint standard.

Tout système d'obturation devra être stérilisé avant sa mise en place.

3.2.2 Pose de conduite

La profondeur normale de la canalisation sera en général de 1,10m mesurée entre la génératrice supérieure du tuyau et la surface du sol projetée. Cette profondeur pourra être différente et déterminée par le Maître d'œuvre suivant le diamètre de la conduite ou le projet.

Les conduites seront posées sur fond de tranchée nivelée et compactée. Le calage de tuyaux pour mise à niveau avec des éléments durs, brique, bois, etc... est formellement proscrit.

Avant la descente en fouille, l'équipe de pose s'assurera qu'aucun corps étranger n'a pu y pénétrer.

La coupe des tuyaux se fera à la tronçonneuse. Avant de réaliser la coupe des tuyaux, tracer le plan de coupe perpendiculaire à l'axe du tuyau à l'aide d'une bande à tracer.

Après la coupe, avant assemblage, il faudra ébavurer les arêtes de coupe pour les joints mécaniques et ébavurer puis rétablir le chanfrein pour éviter toute blessure du joint pour les joints automatiques.

Il faudra procéder au nettoyage, au peroxyde d'hydrogène, de la coupe et du tuyau (limaille, poudre...)

Une pâte lubrifiante sera appliquée au pinceau sur la face apparente du joint, après sa mise en place dans son logement et sur le bout uni.

La déviation angulaire sera admise suivant tableaux ou abaques du fabriquant.

Pour le montage en emboîtement, vérifier l'alignement avant d'emboîter et reculer d'environ 1 à 2 cm. L'emboîtement pourra se faire soit à la barre à mine soit avec le godet de la pelle mécanique (mettre une cale de bois entre le godet et le tuyau).

Pour les tuyaux avec revêtement polyéthylène, il faudra mettre en place la manchette caoutchouc au niveau de l'emboîtement. (À mettre en place sur le bout lisse avant l'emboîtement)

Pour le montage des différents joints, se reporter au manuel de pose du fabricant.

Les conduites, tous diamètres confondus, seront nivelées par rapport aux références altimétriques tous les 3 à 4 tuyaux ainsi que les changements en altitude de la conduite.

3.2.3 Montage des raccords mécaniques

Les montages seront conformes aux prescriptions et manuels de pose du fabricant.

3.2.4 Montage des raccords à brides

Les montages seront conformes aux prescriptions et manuels de pose du fabricant.

Les joints seront en caoutchouc ou en élastomère équivalent renforcé de trois plis de toile, le Maître d'œuvre peut également demander l'utilisation de joints armés à partir du DN200mm.

La boulonnerie sera en acier zingué, le montage boulon/rondelles/écrou sera réalisé avec de la graisse alimentaire (type suif) après serrage le boulon laissera apparaître au maximum 3 filets pour permettre la pose du capuchon ou de la bande grasse de type Denso.

Pour les assemblages à brides dans les ouvrages : vannes, tés, cônes...il sera exigé de la boulonnerie + rondelles en inox de qualité A4 (316L). Il faudra impérativement graisser (suif) les ensembles boulons/rondelles/écrous.

Il conviendra de respecter des consignes pour le stockage et prendre des consignes nécessaires à la manutention et aux montages des raccords afin de ne pas endommager le revêtement. Tous les montages d'ensembles vannes/tés et raccords se feront sur un support bois (palette...)

3.2.5 Butées et verrouillage

Les surfaces d'appui des butées tiendront compte de la nature du sol.

Les boulons des assemblages resteront dégagés, les ancrages seront en acier, scellés dans un massif de béton et protégés contre la corrosion.

Le calcul des butées et des massifs d'ancrage prendra en compte une pression égale à la pression d'essai (1,5 x la pression de service avec un minimum de 10 bars).

En accord avec le Maître d'Oeuvre, les dispositifs ci-dessus pourront être remplacés par des joints verrouillés.

Les butées se feront en béton dosé à 250kg ou en aggro plein suivant le diamètre de la conduite de distribution et seront en appui sur le terrain vierge de tout terrassement.

3.3 Tige/garniture/bac et appareils de fontainerie

3.3.1 Tiges - Garnitures de route – BAC (bouche à clef)

Les longueurs des tiges seront adaptées au niveau de la chaussée ou du trottoir, la tête de la tige de manœuvre sera à 20 cm par rapport au niveau fini du sol, sauf avis contraire du M.O.

Les couvercles des bouches à clé devront être réglés avec précision au niveau du revêtement de chaussée ou du trottoir.

Les vannes et colliers de prise seront équipés de garnitures complètes. Les tiges de manoeuvre sont carrées pour les vannes et rondes pour les colliers de prise.

Toutes les tiges de manœuvre des vannes seront munies de goupille pour fixer la tige sur le carré de vanne (livrée avec le kit).

Sous trottoir suivant l'emplacement, les bouches à clé seront rondes, carrées ou hexagonales suivant le type de revêtement.

Sous chaussée et trottoir, les bouches à clé seront adaptables, de type NOVO ou similaire avec marquage « Eau Mulhouse ».

Il faudra prendre particulièrement soin pour le façonnage des tiges de manœuvre après découpe pour mise à niveau. Ne pas oublier la petite gorge pour pouvoir fixer avec sa vis, le chapeau d'ordonnance.

3.3.2 Appareils de fontainerie

Pour la mise à niveau des appareils, l'utilisation de manchettes et de S de réglage sera préconisée.

Suivant la hauteur à reprendre, le Maître d'Œuvre préconise plusieurs manchettes de différentes tailles. Dans ce cas, il faudra mettre la plus petite en haut.

Afin de faciliter les travaux d'entretiens futurs, le Maître d'Œuvre préconise de mettre les boulons la tête en bas et l'écrou au-dessus.

Au droit du fût vers la vidange des Poteaux d'incendie, des hydrants et des bouches d'incendie, il faudra mettre en place du gravier sur une hauteur de 0,60m afin de faciliter le drainage dans le sol de la purge après fermeture de l'appareil.

Pour la pose des hydrants sous coffres, il faudra respecter environ 20cm entre carré de manœuvre et le couvercle.

3.4 Branchements

3.4.1 Généralités

Les percements des conduites de distribution devront se faire exclusivement en charge.

Pour tenir compte d'un important coefficient de retrait lors de la pose, les tuyaux en polyéthylène haute densité devront être amenés à la température de l'eau du collier de prise au raccordement côté immeuble.

La coupe à la longueur définitive ne devra se faire qu'après stabilisation de cette température.

Les branchements d'immeubles jusqu'au diamètre 51,4/63 mm seront réalisés en PEHD bande bleue série 12,5 bars.

Ces branchements seront placés sous gaine soit du type TPC intérieur lisse ou similaire, soit PVC lisse, soit exceptionnellement en PE DN 51,4/63mm et uniquement pour branchement DN 26/32mm en partie privative.

- DN 26/32mm >>>>> fourreau DN 80/92mm
- Du DN 32,6/40mm au DN 40,8/50mm >>>> fourreau DN 100/112mm
- DN 51,4/63mm >>> fourreau DN 142/160mm

Si le branchement ou une partie de celui-ci dont le passage sera exécuté avec un tir à la fusée pneumatique, un fourreau d'un diamètre de 75/80mm en PVC lisse, de DN 80/92mm en TPC ou de DN 51,4/63mm en PE sera mis en place.

Au niveau des 2 extrémités de la gaine, entre le tuyau PE et l'intérieur de la gaine, des rondelles caoutchouc ou système adapté seront mis en place pour assurer l'étanchéité.

L'étanchéité pourra également être effectuée avec du ciment prompt.

La mousse polyuréthane est proscrit.

Le passage des murs de cave (en béton ou matériaux compact dur) se feront uniquement à la carotteuse (la cloche sera adaptée à la gaine et aux joints) sauf cas particulier.

Pour les autres cas ils seront réalisés à la main avec les outils traditionnels.

L'étanchéité du passage de mur avec la gaine se fera : situation 1 dans le cas de l'utilisation de la carotteuse par un joint type Forshéda (ce joint sera placé à l'extérieur du mur de cave), situation 2 dans le cas de l'utilisation de l'outil pneumatique par un ciment prompt hydrofuge.

Pour le percement des murs de cave fait à la main, l'étanchéité se fera par scellement de la gaine par application d'un mortier hydrofuge.

Les branchements devront répondre aux mêmes conditions d'hygiène que les conduites.

Après l'exécution du ou des branchements particuliers, l'entreprise procèdera à la suppression du ou des anciens branchements (y compris en cave et regard) ainsi que la maçonnerie qui sera nécessaire pour garantir l'étanchéité comme avant travaux.

Les branchements seront nivelés par rapport aux références altimétriques ainsi que les changements en altitude de la conduite.

L'entreprise devra apporter les plus grands soins à la réfection des passages dans les murs ou sous les fondations.

L'entreprise sera responsable des infiltrations dans les immeubles, consécutives au non-respect de ces prescriptions.

3.4.2 Regards

Dans la majorité des cas, la mise en place d'un regard où prendra place l'ensemble de comptage sera préconisé.

Regards béton

Ce type de regard sera préconisé pour les branchements à partir du diam. 32,6/40mm et jusqu'au diam. 51,4/63mm.

Les regards seront posés dans la propriété derrière la limite publique/privée et seront posés sur quatre agglos. Le fond du regard sera rempli de gravier jusqu'à hauteur des agglos. Les regards devront être équipés d'échelons ou échelle.

La fermeture supérieure du regard se fera par un tampon normalisé suivant l'emplacement. Il sera posé sur une dalle de répartition adaptée au terrain naturel.

Regards matière synthétique ou similaire

Ce type de regard sera préconisé pour les branchements de diam. 26/32mm et 32,6/40mm.

Le regard sera équipé de cannes en PE 25/32mm ou 32/40mm munies de ses bouchons. Le raccordement extérieur des cannes se fera au moyen de raccords électro-soudables ou Hawle

Le regard à compteur est isolé et en matière synthétique type CITERNUO 1180, agréé par le Service des Eaux de la Ville de Mulhouse, mono compteur ou bi-compteurs, renforcé, tampon fonte ajustable et inclinable 12,5 tonnes, hauteur réglable de 800 à 1050mm avec équipement hydraulique complet (clapet anti retour, robinet...) en 26/32 pour compteur de 15mm (lg=170mm) ou avec équipement hydraulique complet en 32/40 pour compteur de 20mm (lg=190mm).

Ils seront équipés éventuellement système de relève à distance.

Pour les autres cas les ensembles de comptage seront à poser en cave ou local adapté. Les différentes pièces qui composent l'ensemble de comptage sont décrites dans le bordereau de prix.

Chaque ensemble de comptage sera muni d'un clapet à l'extrémité côté aval (privé).

Tous les raccords pour les tuyaux PE seront du type Hawle ou similaire pour les parties enterrées et du type Huot ou similaire pour les parties visibles en cave ou regard.

L'entreprise aura la possibilité d'utiliser des raccords électro-soudable pour les différents montages. Seul le Maître d'œuvre validera cette possibilité et les raccords adaptés.

Le compteur sera fourni par le Maître d'Œuvre ainsi que les joints, par l'intermédiaire du surveillant de chantier. La pose sera assurée par l'entreprise.

Le surveillant de chantier, après vérification et validation des travaux en cave et regard posera 2 bagues de scellés sur les raccords du compteur.

3.4.3 Colliers de prise en charge

Les colliers de prise pour branchements particuliers devront être percés sur conduite en charge. Pendant le percement de la conduite une purge continue devra se faire afin d'évacuer les limailles et copeaux.

Article 4 : Remblaiement des tranchées – Enrobés - Joints et Signalisation

4.1 Remblaiement des tranchées

Sur tous les types de tuyaux fonte, il faudra prévoir un enrobage avec des matériaux de classe D2/1 provenant d'alluvions naturelles et calibrées à 0,50 (grille de 0.45) sur une hauteur de 0,50 m compacté au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Après acceptation du Maître d'Œuvre, le reste de la fouille pourra être remblayé avec des matériaux classe D2/1 calibré à 0.50 (grille de 0.45) de provenance naturelle ou concassé et compacté en couche.

Sur dérogation accordée par le Maître d'Œuvre et surtout en forte présence de câbles et réseaux divers, l'utilisation du remblai Auto Plaçant sera préconisée comme remblai de fouille. L'utilisation et la hauteur des différents matériaux seront définies par le Maître d'Œuvre.

Le respect des couches en place ainsi que des matériaux seront impératifs.

L'Entrepreneur devra remblayer avec le plus grand soin, toutes les tranchées ouvertes par lui.

Avant réfection du revêtement en matériaux enrobés, la compacité du remblai sera contrôlée au pénétromètre par un organisme agréé sur demande du Maître d'Œuvre.

Important : C'est le Maître d'œuvre qui précisera l'endroit où les essais de compacité devront se faire. L'entreprise est tenue de programmer ces essais avant la réalisation des enrobés. Dans le cas contraire, elle sera tenu de reprendre une surface d'enrobé défini par le M.O.

Les remblais non satisfaisants seront repris par l'Entreprise, à ses frais.

4.2 Enrobés

Sauf dérogation accordée par le Maître d'Œuvre, les réfections de chaussée et de trottoir se feront avec des enrobés à chaud dont la granulométrie sera identique à celle des matériaux en place et dont l'épaisseur sera fixée par le Maître d'Œuvre. Les réfections de chaussée et

trottoirs seront conformes au document remblayage des tranchées GUIDE TECHNIQUE « SETRA – MAI 94 » normes actuellement en vigueur.

Pour l'évaluation des surfaces à réfectionner, provisoirement ou non, il sera tenu compte :

- De la largeur théorique des tranchées, augmentée de 10cm.
- Ou, s'il y a lieu, par suite d'éboulements non imputables à l'entreprise, de la largeur exacte de la tranchée relevée contradictoirement entre l'Entreprise et le Maître d'Œuvre, augmentée de 10cm.

Article 5 : Interventions de l'Entreprise sur les conduites existantes

5.1 Démontage d'installations existantes

L'Entrepreneur pourra être chargé par le Maître d'Œuvre de démonter certaines installations existantes.

- l'ensemble des équipements démontés devra être transporté en un lieu de stockage et heure fixés par le Maître d'Œuvre
- les frais résultant de cette opération seront rémunérés en fonction des heures de travail réelles sur la base des prix figurant au bordereau des prix.

Le Maître d'Œuvre se réserve cependant le choix de la qualification du personnel affecté aux opérations de démontage.

5.2 Dispositions à prendre par l'Entreprise

En aucun cas l'Entreprise ne pourra intervenir :

- sur les conduites maîtresses
- sur les conduites de distribution
- sur les branchements particuliers

Sans l'accord du Maître d'œuvre et uniquement en présence d'un représentant du SDE.

Le Maître d'Œuvre indiquera les mesures particulières à prendre, compte tenu de l'importance de l'intervention.

L'Entreprise devra :

- Prévenir les usagers (en présence du représentant du SDE) de l'heure et de la durée des coupures dans la distribution d'eau, au moins 24 h à l'avance et au moyen de formulaires fournis par le Maître d'Œuvre.
- Prendre toutes dispositions pour limiter cette durée.
- Tenir compte des besoins particuliers de certains usagers.
- Eviter au cours des travaux sur les conduites toute contamination ou toute introduction de corps étrangers.
- Stériliser le tronçon de conduite ayant subi une intervention et le purger énergiquement.
- Stériliser les pièces et raccords nécessaires avant les différents montages.
- L'entreprise devra assister le représentant du SDE pour la purge, le prélèvement et la manipulation des vannes à la fermeture et à la réouverture.
- Veiller à ce qu'aucun raccordement ne soit effectué le vendredi sauf contrainte particulière.
- Effectuer le raccordement de la conduite sur ordre du SDE et non à l'initiative de l'entreprise

Article 6 : Mise en service des conduites – des branchements particuliers

6.1 Mise en service des conduites

La mise en service des conduites ou de tronçons de conduites neuves ne pourra se faire qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Cet accord sera donné après réalisation des épreuves de pression, stérilisation et purge des conduites et seulement après résultat positif des prélèvements pour analyses.

Aucune intervention ne pourra être réalisée entre le prélèvement et le résultat de l'analyse.

Important : c'est le Maître d'Œuvre qui précisera sur place (par l'intermédiaire du surveillant) les endroits des différents prélèvements.

Un représentant du Maître d'Œuvre assistera obligatoirement à toutes ces opérations.

L'entreprise informera le Maître d'Œuvre 48 heures à l'avance de l'heure et du lieu précis de l'intervention.

- **EPREUVES**

La pression d'épreuve sera fixée de cas en cas par le Maître d'Œuvre. Elle sera au minimum de 10 bars. Cependant, pour les joints de type standard, il sera procédé en deux étapes : d'abord une épreuve à la pression de service, puis l'épreuve à 10 bars et retour jusqu'à une pression inférieure à la pression de service par paliers.

Afin de permettre une purge efficace pour l'analyse il faudra raccorder la nouvelle conduite à une extrémité (dès la purge terminée, la vanne sera fermée afin d'éviter tout problème éventuel de pollution).

La mise en service des conduites ne pourra se faire qu'au vu des analyses bactériologiques prélevées en divers points de la conduite et après accord du M.O.

ANALYSES D1

Les paramètres bactériologiques pour les analyses de potabilité seront:

- Dénombrement des bactéries aérobies revivifiables à 36°C et à 22°C
selon la norme NF EN ISO 6222
- Dénombrement des coliformes et d'Escherichia coli
selon la norme NF EN ISO 9308-1
- Dénombrement des entérocoques
selon la norme NF EN ISO 7899-2
- Dénombrement des bactéries anaérobies sulfito-réductrices. Recherche et dénombrement des spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs
selon la norme NF EN 26461-2

Les paramètres chimiques pour les analyses de potabilité seront:

- Saveur, odeur, couleur, température, pH, conductivité, turbidité, ammonium, nitrates, chlore libre, chlore total

Si les analyses bactériologiques et chimiques réalisées par un laboratoire agréé ne sont pas satisfaisantes, il faudra renouveler autant de fois que cela sera nécessaire la déconnexion ainsi que les opérations de stérilisation et de purge suivies d'une analyse de contrôle.

Tous les frais y compris la fourniture de l'eau seront à la charge de l'entreprise.

6.2 Mise en service des branchements particuliers

Les branchements devront répondre aux mêmes conditions d'hygiène que les conduites.

Il faudra procéder, avant raccordement en cave du privé, à une stérilisation et purge totale du branchement.

6.3 Mise en place de plaques signalétiques de repérage pour les BAC de vannes et de branchements ainsi que les hydrants.

L'entreprise sera tenue de mettre en place des plaquettes signalétiques de repérage ou figureront les cotes de repérages des BAC de vannes et de branchements ainsi que des hydrants.

Elles devront être placées sur les murets, piliers, façades de maisons ou grillage (après accord du propriétaire et du Maître d'Œuvre) et ce à une hauteur de 0,60m du sol

Les différentes mesures qui seront prises et marquées devront être simples et efficaces pour le repérage. Les modèles de plaques à poser avec explications sont fournies en annexe 1.

6.4 Mise en place de la signalisation horizontale.

Remise en place de la signalisation horizontale après exécution des travaux. L'entreprise devra s'assurer du marquage existant avant travaux et sera responsable de la remise en place.

CHAPITRE III : PLANS DE RECOLEMENT

Cahier des charges – récolement

La procédure de récolement diffère suivant que le service des Eaux fournit ou non à l'entreprise un fond de plan topographique de la zone des travaux.

Les données du plan de récolement sont issues du levé topographique de l'entreprise. Il est exclu de reprendre les données de plans existants, notamment des plans d'exécution des travaux.

Le récolement est rattaché aux systèmes de coordonnées suivants :

Coordonnées planimétriques x, y : Lambert 93 CC48

Coordonnées altimétriques z : NGF-IGN69

Article 1 : Fourniture d'un fond de plan topographique par le service des Eaux

Le récolement est exécuté sur le fond de plan topographique de la Ville de Mulhouse, fourni par le service des Eaux.

Il s'agit d'un fond de plan type 1/200, provenant du système d'informations géographiques de la Ville de Mulhouse. Les fichiers du fond de plan sont au format dwg.

Outre les objets du réseau d'eau récolés, l'entreprise lève des points de calage (5 minimum) pour contrôler l'intégration précise de son récolement dans le fond de plan topographique fourni. Les points de calage sont des d'objets durs, identifiables sur le terrain et existants dans le fond de plan : angle de bordure, centre d'affleurant de réseau... Ils sont répartis sur toute l'emprise des travaux. L'entreprise réalise elle-même le calage, sans mise à l'échelle. Les points de calage sont présents dans le plan livré.

Les éléments récolés sont repérés par cotation. Ils sont repérés par un minimum de 2 cotes, réellement mesurées sur le terrain et offrant une intersection favorable. Les cotes sont mesurées au ruban ou calculées entre de 2 points mesurés par tachéométrie. Il est interdit de calculer une cote entre un point mesuré sur le terrain et un point du fond de plan, non mesuré.

Les cotes s'appuient sur des objets durs, facilement identifiables sur le terrain et existants sur le fond de plan topographique fourni : angle de mur, centre d'un affleurant de réseau... Lorsque le fond de plan topographique ne dispose pas suffisamment de points d'appui pour la cotation, l'entreprise en lève de nouveaux et les reporte dans le plan livré. Les nouveaux points d'appui interviennent en complément. L'entreprise privilégie les points d'appui existants dans le fond de plan.

Cas particulier de Mulhouse :

La Ville de Mulhouse dispose de points polygonaux, connus en Lambert 93 CC48, et mis à la disposition des entreprises sur demande. En cas de levé tachéométrique, les stations créées par l'entreprise sont calculées en coordonnées, par polygonation ou par station libre depuis les points polygonaux de la Ville. En l'absence de points polygonaux de la Ville à proximité du chantier, l'entreprise procède par calage dans le fond de plan : minimum de 5 points durs répartis sur la zone de levé et existants dans le fond de plan ; calage sans mise à l'échelle.

La ville de Mulhouse dispose également de repères de nivellement, mis à la disposition des entreprises sur demande. Ces repères permettent de rattacher le récolement au système altimétrique NGF-IGN69.

Article 2 : Absence d'un fond de plan topographique fourni par le service des Eaux

Le récolement est construit à partir du fichier gabarit dwg fourni par le service des Eaux.

Outre les objets du réseau d'eau récolés, l'entreprise lève des points de calage situés dans la zone des travaux ET des points de calage situés en périphérie de la zone. Les points de calage sont des éléments durs, facilement identifiables sur le terrain : angle de bordure, centre d'un regard... L'entreprise construit les objets topographiques associés aux points de calage dans le plan de récolement : dessin de la bordure, dessin du regard... Les points de calage servent à l'intégration du récolement dans le système d'informations géographiques de la Ville de Mulhouse.

Dans le plan de récolement, l'entreprise indique les cotes entre les points du réseau récolés et les points de calage les plus proches.

La Ville de Mulhouse dispose de quelques points GPS de référence, répartis sur l'agglomération mulhousienne. Lorsqu'il existe un point GPS à proximité du chantier, la Ville de Mulhouse fournit les coordonnées du point à la demande de l'entreprise. Depuis ce point GPS, l'entreprise peut effectuer un rattachement aux systèmes de coordonnées.

Article 3 : Eléments à remettre par l'entreprise

Les plans de récolement sont fournis sous forme numérique : fichiers au format dwg. L'entreprise fournit également deux tirages papiers de chaque plan de récolement.

Les éléments suivants figurent sur les plans de récolement :

- L'axe de la conduite, avec tous les changements de direction
- L'axe de tous les raccords et vannes
- Les cotes et/ou les coordonnées demandées précédemment
- Les longueurs entre axes des raccords
- Les longueurs de chaque tuyau posé
- Les conduites seront nivelées par rapport aux références altimétriques tous les 3 à 4 tuyaux ainsi que les changements en altitude de la conduite.
- Les branchements seront nivelés par rapport aux références altimétriques ainsi que les changements en altitude de la conduite.
- Le semis des points topographiques levés
- Les stations de lever, matérialisées par des clous d'arpentage
- Les objets topographiques relatifs aux points d'appui des cotes et aux points de calage du levé (cf. § 1- 2).

La tolérance de précision des mesures sera de :

- ± 2 cm pour les longueurs de tuyaux
- ± 5 cm pour les cotes
- ± 10 cm pour les longueurs entre axes des raccords.

Article 4 : Délais de remise des plans

Les plans de récolement seront remis dans un délai de 15 jours maximum après la date de réception de chantier.

Article 5 : Structure des fichiers livrés

L'entreprise construit le récolement dans le fond de plan topographique fourni par le service des eaux. En l'absence de ce fond de plan, l'entreprise construit le récolement à partir du gabarit dwg également fourni.

Les fichiers sont au format dwg (Autocad 2004). Dans les fichiers, les données créées par l'entreprise sont réparties de la façon suivante :

- système de coordonnées planimétriques (X, Y) = Lambert 93 CC48
- système de coordonnées altimétriques (Z) = NGF-IGN69

L'entreprise construit le récolement dans le fond de plan topographique fourni par le service des eaux. En l'absence de ce fond de plan, l'entreprise construit le récolement à partir du gabarit dwg également fourni.

Les fichiers sont au format dwg (Autocad 2004). Dans les fichiers, les données créées par l'entreprise sont réparties de la façon suivante :

NOM DU CALQUE	COULEUR	GEOMETRIE	DESCRIPTION
<i>ELEMENTS DU RESEAU D'EAU POTABLE</i>			
REC_BRANCHEMENT	BLEU (n°5)	POLYLIGNE 2D	Axe du tuyau du branchement. <i>Les axes sont des polylignes jointives de manière à obtenir un tracé continu des canalisations.</i>
REC_CONDUITE	BLEU (n°5)	POLYLIGNE 2D	Axe du tuyau de la canalisation. <i>Les axes sont des polylignes jointives de manière à obtenir un tracé continu des canalisations.</i>
REC_VANNE_RACCORD_FONTAINERIE	BLEU (n°5)	BLOC	
REC_COLLIER_REGARD	BLEU (n°5)	BLOC	
REC_COUPE_ALTIMETRIQUE	BLEU (n°5)	BLOC, POLYLIGNE, TEXTE	Tous les éléments relatifs à une coupe altimétrique

REC_DETAIL	BLEU (n°5)	BLOC, POLYLIGNE 2D, TEXTE	Tous les éléments relatifs à un agrandissement, encart dans le plan.
REC_COTATION	BLANC (n°7)	COTE, TEXTE	Cote de récolement, réellement mesurées sur le terrain
REC_COTE_ALTI	BLANC (n°7)	TEXTE	Cote altimétrique
REC_COMMENTAIRE	BLANC (n°7)	TEXTE	Information textuelle pour la compréhension du récolement
<i>ELEMENTS TOPOGRAPHIQUES</i>			
REC_TOPO_..... (série de calques) Exemples : REC_TOPO_REGARD, REC_TOPO_MUR ...	ROUGE (n°1)	POLYLIGNE 2D, BLOC	Objet topographique créé pour les besoins du récolement : angle de mur, regard... Les objets correspondent aux points d'appui utiles à la cotation aux points de calage du levé tachéométrique. Les objets sont répartis dans différents calques en fonction de leur nature : regard, mur ...
REC_POINT_TOPO	BLANC (n°7)	BLOC POINT	Point topographique levé pour le récolement
REC_POINT_TOPO_MAT	CYAN (n°4)	ATTRIBUT du BLOC POINT	Matricule des points topographiques levés
REC_STATION_LEVER	ROUGE (n°1)	BLOC POINT	Station de levé tachéométrique avec son matricule

Lu et accepté
(Mention manuscrite,
Date, signature et cachet
De l'Entreprise)

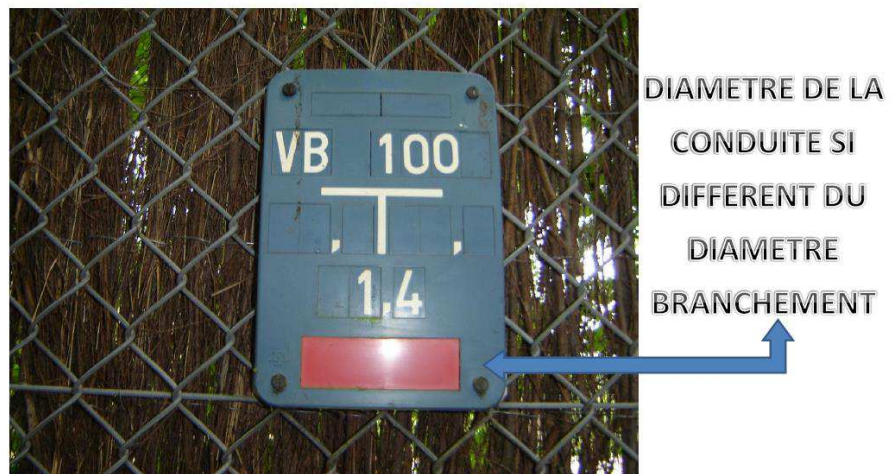
Annexe 1 : plaques de signalisation.

ROBINET-VANNE POUR HYDRANT

P.S. POUR HYDRANT



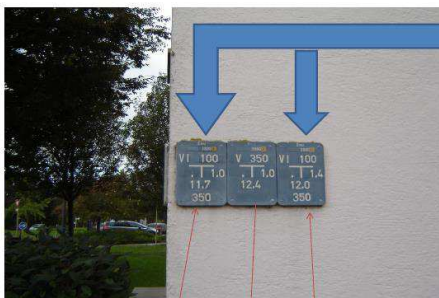
Pour branchement de + de 60mm



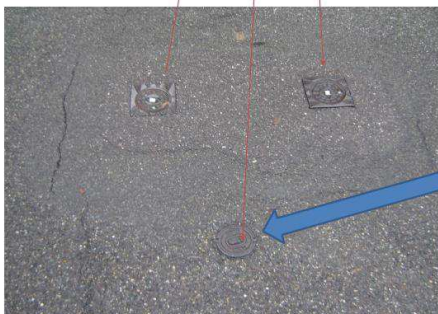
ROBINET-
VANNE POUR
P.I.



ROBINET-
VANNE POUR
HYDRANT



R.V. DE VIDANGE
SUR C.M. 350mm

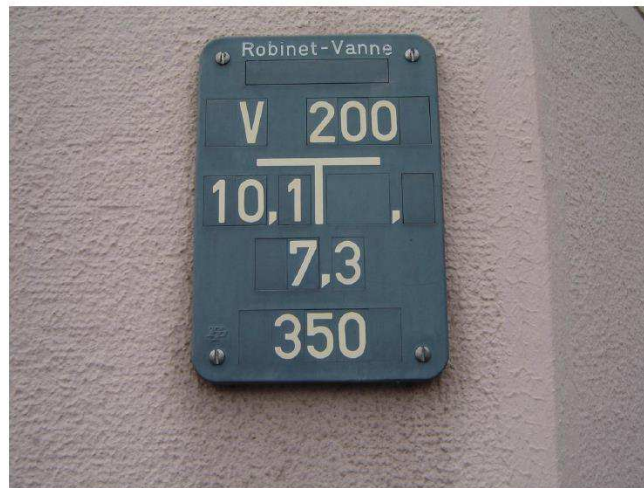


R.V. DE SECTIONNEMENT 350mm



Hydrant de 100mm ou bouche d'incendie avec R.V.

Vanne de sectionnement
200mm sur C.D. 350mm
zone bleue





DECALAGE ENTRE LA B.A.C. ET LA PLAQUETTE
POUR BRANCHEMENT – DE 60mm

PLAQUETTE FACE A LA B.A.C.

