

ACCORD-CADRE DE TRAVAUX

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Pouvoir adjudicateur

Ville de Falaise

Adresse : place Guillaume le Conquérant BP 58 14700 FALAISE

Téléphone : 02 31 41 61 61

Télécopie : 02 31 90 25 25

Représentant du pouvoir adjudicateur

Monsieur le Maire

Conduite d'opération

Direction des Services Techniques

Maître d'œuvre

Direction des Services Techniques

Service Infrastructures & Réseaux

Patrick CARCELLER

Objet de l'accord-cadre

accord cadre pour travaux de réseaux humides années 2017 à 2019

Sommaire

CHAPITRE I : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT ..	3
I-1 : CONDITIONS SPECIALES DE SERVICE.....	3
I-2 : SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX.....	3
I-3 : MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION.....	6
CHAPITRE II : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RESEAUX D'EAU POTABLE.....	10
II-1 : SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX.....	10
II-2 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	11
CHAPITRE III : MISE EN DECHARGE AGREEE.....	14
CHAPITRE IV : PLANS DE RECOLEMENT	14

CHAPITRE I : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

I-1 : CONDITIONS SPECIALES DE SERVICE

I-1.1 - NATURE DE L'EFFLUENT

Les eaux usées sont réputées répondre aux conditions du Règlement Sanitaire Départemental.

Les eaux pluviales proviennent du ruissellement sur le Domaine Public et ont éventuellement pour origine des parcelles privatives.

I-2.2 - ACTIONS EXERCEES SUR LES OUVRAGES

Les stipulations de l'article 3.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. sont seules applicables.

I-2 : SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

I-2.1 - CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS, DES TUYAUX ET AUTRES PRODUITS PREFABRIQUES

Les préfabriqués (tuyaux, raccords et accessoires) provenant d'usines agréées sont marqués du sigle SP. Les produits préfabriqués provenant d'usines non agréées seront soumis aux essais d'écrasement et d'étanchéité conformément à l'article 13 du fascicule 70 du C.C.T.G. ; l'entrepreneur supporte la charge (fourniture, manutention, transports au laboratoire, frais d'essais et de contrôle) de ces vérifications.

Les classes des tuyaux sont indiquées dans le C.C.T.P. Il appartient toutefois à l'entrepreneur de vérifier auprès de son fournisseur la compatibilité de ces classes avec les conditions de pose et les hauteurs de remblais et d'en informer le maître d'œuvre en cas de modifications.

I-2.1.a - Tuyaux en béton armé.

Ils seront conformes à la norme NF.SP 16.341, de la série 135 A

Ils seront munis d'un emboîtement pour assemblage par joint torique roulant en élastomère.

I-2.1.b - Tuyaux en fonte.

Ils seront conformes aux normes en vigueur, NF EN 598 et NF A 48820.

Ils seront revêtus intérieurement de ciment alumineux, protection des extrémités emboîtement et bouts unis par Epoxy acceptant des pH de 4 à 12 et extérieurement d'une couche de zinc électrolytique et recouverts d'une peinture époxydique rouge

Ils seront à joint standard automatique.

I-2.1.c - Tuyaux en P.V.C. ou en Polyéthylène.

Ils seront conformes à la norme en vigueur NF SP 16 352.

I-2.2 - OUVRAGES ANNEXES.

I-2.2.a – Regards en béton

Sauf accord du Maître d'œuvre, ils seront préfabriqués en usine avec manchons incorporés à la fabrication.

Les éléments préfabriqués provenant d'usines non titulaires du certificat de qualification seront soumis aux vérifications définies au " Cahier des charges des éléments préfabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisations d'assainissement " édité par le Syndicat National des Fabricants de Tuyaux et Accessoires en Béton, en collaboration avec le CERIB.

Ils répondront à la norme NF P 342 et comprendront:

- une embase composée:
 - d'un radier en béton de 0.20 m d'épaisseur au fil d'eau.
 - d'une cunette d'une hauteur égale au diamètre de la canalisation et de deux plages inclinées à 10% se raccordant aux parois de la cheminée.
 - d'un fût cylindrique de 1.00 m de diamètre arasé à au moins 0.10 m de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation. Les manchons de scellement de la canalisation seront incorporés à la paroi et munis de joints souples.

- une cheminée circulaire de 1.00 m de diamètre. Les épaisseurs minimales des parois en béton sont les suivantes:
 - cheminée coulée en place
 - hauteur du regard inférieure à 3 m : 0.12 m
 - hauteur du regard supérieure à 3 m : 0.15 m
 - cheminée préfabriquée : 0.08 m

les liaisons entre l'embase et la cheminée et entre les éléments de la cheminée devront être équipées de joints souples parfaitement étanches (type butyl, élastomère...).

- une hotte conique permettant de raccorder la cheminée au dispositif de fermeture
- les dalles réductrices ne pourront être employées que pour des hauteurs de recouvrement inférieures à 0.80 m
- un couronnement incorporé ou non aux éléments ci-dessus permettant la fixation ou la rehausse habituelle du dispositif de fermeture
- un dispositif de fermeture répondant aux prescriptions du présent CCTP
- des échelons galvanisés fixés à la paroi, espacés de 0.30 m et une crosse de sortie

Les regards non visitables comprendront uniquement:

- une pièce de base et une cheminée assurant l'étanchéité et la continuité hydraulique de la canalisation et permettant l'introduction du matériel de curage
- un dispositif de fermeture répondant aux prescriptions du CCTP

I-2.2.b- Branchements

Les dispositifs de raccordement sur canalisation seront, sauf accord du Maître d'œuvre, réalisés au moyen de culottes de raccordement fabriquées dans le même matériau que la canalisation principale. Leur angle maximal sera de 67°30'.

Les branchements sur regard seront réalisés au moyen de manchons de raccordement

I-2.2.c- Regards de branchements

Ils seront équipés de boîte à passage direct.

I-2.2.d – Dispositifs de fermeture

Ils comprendront un cadre et un tampon pouvant résister à une charge de 30 000 daN sous chaussée et de 10 000 daN dans les zones non accessibles aux poids lourds. Les cadres et tampons en fonte seront conformes à la norme EN 124. L'ouverture utile devra être de : 0,60 m.

Les grilles avaloirs devront résister aux charges indiquées à l'article 28.1 du fascicule 70 du C.C.T.G. pour équipements se trouvant sous chaussées.

I-3 : MODALITES PARTICULIERES D'EXECUTION

I-3.1 – DEPOSE DE CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT EXISTANTES

Les stipulations du C.C.T.G. sont seules applicables.

I-3.2 - CONDITIONS SPECIALES DE POSE DES TUYAUX.

Outre les dispositions générales stipulées par les articles 38 et 42 du fascicule 70 du C.C.T.G. il est précisé que :

- Le fond de fouille sera préalablement nivelé et dressé. Il sera soigneusement purgé de pierres et recevra un lit de pose permettant une parfaite mise en place des tuyaux. Ce lit de pose sera constitué de sable et aura une épaisseur de 10 cm.
- En cas de pose dans l'eau le lit de pose sera constitué d'une grave de 0/50 correctement graduée dont l'épaisseur est fixée au bordereau des prix.
- Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur et non sur les bagues.

I-3.3 – ESSAIS D'ETANCHEITE.

I-3.3.a – Conditions générales

Les essais sont réalisés tronçon par tronçon (maximum 70 m), sur toute la longueur du réseau y compris regards, et branchements, après remblaiement total des fouilles et vérifications des niveaux et cotes des ouvrages.

Le Maître d'œuvre et le fermier éventuel seront prévenus au minimum deux jours ouvrés avant de procéder à une épreuve. En l'absence du Maître d'œuvre, l'entrepreneur procède à l'épreuve et l'informe du résultat par procès verbal.

Les essais sont réalisés à l'air ; les essais à l'eau ne sont réalisés lorsque l'interprétation des essais à l'air est impossible.

Le curage préalable du réseau est à la charge de l'entrepreneur.

Si le résultat n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur effectuera à ses frais soit les réfections nécessaires, soit le remplacement des canalisations ou regards. Les nouveaux essais de contrôle seront également à la charge de l'entrepreneur.

Par ailleurs l'entrepreneur procédera également à un contrôle par caméra à la demande du Maître d'œuvre, rémunéré au mètre linéaire de tranchée.

I-3.3.b – Essais à l’air

Les essais seront réalisés à basse pression constante ou décroissante ; la hauteur d’eau dans les tuyaux étant nulle. Toutefois, un trempage préalable est autorisé, si nécessaire.

Essai à pression décroissante 50-40 mbar

Le temps de chute de pression autorisé, en secondes est donné par la formule :

$$T = V / (S * C)$$

t = temps du test en secondes
 V = volume du tronçon en m³
 S = surface intérieure du tronçon en m²
 C = coefficient de fuite

Pour le béton sec.....C = 3.07 / 10 000 m/s

Pour les autres matériaux ...C = 2.27 / 10 000 m/s
 (et béton saturé en eau)

Essai à pression constante 50 mbar

Le débit autorisé en m³/s est donné par la formule :

$$Q = q * s$$

Q = débit admissible
 S = surface intérieure du tronçon
 q = débit surfacique admissible

Pour le béton secq = 3.25 / 1000 000 m/s

Pour les autres matériaux .. q = 2.40 / 1000 000 m/s

Essai sur regard de visite en béton

Ils sont réalisés comme pour les tuyaux en béton de diamètre 1000

A pression décroissante	Béton sect = 814 s
	Béton saturét = 1101 s
A pression constante	Béton secq = 10.21 cm ³ /s par m de hauteur
	Béton saturéq = 7.54 cm ³ /s par m de hauteur

Essai sur branchement

Ils sont réalisés comme pour les tuyaux de diamètre 400

A pression décroissante	t = 441 s
A pression constante	q = 3.02 cm ³ /s par m de hauteur

I-3.3.c – Essais à l'eau

Si des essais à l'eau sont nécessaires, ceux-ci seront menés conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG, l'entrepreneur faisant son affaire de l'approvisionnement en eau.

I-3.3.d – Essai général d'écoulement

Avant la réception, il est procédé à un essai du réseau en présence du Maître d'œuvre. Il porte sur les conditions d'écoulement et sur le fonctionnement des appareillages. Le bon fonctionnement est vérifié, après la mise à sec préalable du réseau, en versant dans un regard de l'eau en quantité limitée et en vérifiant le passage de l'eau dans les regards à l'aval.

L'entrepreneur fournit le personnel, le matériel et l'eau nécessaires.

I-3.3.e – Annexe au protocole d'essais

Pour les essais à l'eau, les délais d'imprégnation des canalisations sont les suivants :

- Béton : 24h
- Grès : 1h
- PVC : 1h
- Fonte : 1h

La quantité maximale d'eau d'appoint tolérée, pour une imprégnation de 30mn, à une pression de 0.4 bars est :

Type de canalisation	Diamètre nominal	Canalisation L/m2	Regard l/m2 paroi
Béton armé ou non	≤ 400 mm	0.40	0.50
	> 400 mm	0.4 % du volume	
Grès	≤ 1000 mm	0.29	0.20
PVC-Fonte	≤ 1000 mm	0.04	0.05

I-3.3.f – Résultat des essais

Si certains essais n'étaient pas satisfaisants, le Maître d'œuvre ordonnera les travaux de réparation nécessaires qui pourront aller jusqu'au remplacement pur et simple des canalisations ou regards en cas d'insuffisance grave, même si les tranchées sont complètement remblayées.

Les travaux correspondants sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Après les réparations de nouveaux essais seront réalisés à la charge de l'entrepreneur.

I-3.3.g – Procès verbaux

Les épreuves font l'objet de procès verbaux dressés contradictoirement et contiendront :

- Le nom et l'adresse du chantier
- Le nom de l'entreprise qui a réalisé les essais
- Le nom de l'entreprise qui a réalisé les travaux
- La date de réalisation des essais
- Le repérage des tronçons sur un plan
- Le diamètre, la longueur et le volume de chaque tronçon
- La section, la profondeur et le matériau constitutif des regards
- La pression d'épreuve
- Le résultat mesuré
- Les conclusions des essais

I-3.4 – ESSAIS DE COMPACTAGE

I-3.4.a – Objet des tests de compactage

Les essais ont pour but de vérifier les conditions de remblaiement des tranchées ; la profondeur de celles-ci est limitée à 5 mètres.

Les essais sont à réaliser aux emplacements indiqués par le Maître d'œuvre, en moyenne un pour 60 mètres de tranchée. Suivant la nature des travaux, ces essais peuvent être descendus jusqu'à 0,50m en dessous du lit de pose du tuyau.

Les essais sont réalisés avant la réfection des chaussées ou trottoirs.

I-3.4.b – Nature des essais

Ils peuvent être de plusieurs types suivant la nature des matériaux, la profondeur des tranchées et le classement de la voie.

- pénétromètre dynamique
- pressiomètre
- plaque
- forage descendu à 0.50 m sous le lit de pose avec essai de pression tous les mètres

L'entrepreneur prend connaissance auprès des différents concessionnaires pour avoir une parfaite connaissance des ouvrages enterrés.

I-3.4.c – Rapport d’essai

Le rapport d’essai fait l’objet d’un rapport fourni en quatre exemplaires.

Il comprend au moins :

- Le nom et l’adresse du chantier
- Le nom de l’entreprise qui a réalisé les essais
- Le nom de l’entreprise qui a réalisé les travaux
- La date de réalisation des essais
- Le repérage des essais sur un plan
- Le résultat de chaque essai
- Les conclusions

CHAPITRE II : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX RESEAUX D'EAU POTABLE

II-1 : SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

II-1.1 - SPECIFICATION DES TUYAUX

II-1.1.a – Canalisations principales

Les canalisations principales seront en fonte ductile 2 GS conformes à la norme NF EN 545 et ISO 2531 (coefficient K = 9) à emboîtement par joint automatique standard ou express.

Une étude de terrain pourra être demandée par le Maître d’œuvre, aux frais de l’entrepreneur et sous la responsabilité du fournisseur. Dans le cas où cette étude conclut à la nécessité d’une protection particulière, un supplément de prix serait fixé au bordereau par avenant.

II-1.1.b – Canalisations secondaires

Les canalisations jusqu’au diamètre 100 inclus seront en polychlorure de vinyle rigide conformes à la norme N T 54 016 en série 16 bars, et 10 bars pour les branchements.

Jusqu’au diamètre 63 inclus, les raccordements se feront par emboîtement et collage ; au delà ils se feront par joints automatiques.

A partir du diamètre 75, le départ des branchements se fera par collier de prise en charge ; les tés de prise seront en fonte à partir du diamètre 90.

II-1.1.c – Robinets vannes

Les robinets vannes du réseau seront de la série ronde à passage direct avec corps et chapeau en fonte avec opercule élastomère pour une pression de service de 16 bars.

Le carré de manœuvre sera de 30 mm quelque soit le diamètre de l'appareil.

II-1.1.d – Branchements

Les branchements seront réalisés par piquage sur les conduites principales, un robinet vanne assurant la coupure.

Les compteurs ne font pas partie de l'entreprise. Seuls les regards seront posés, un robinet d'arrêt à main sera mis en place.

II-1.1.e – Bouches à clé

Elles comprennent les accessoires suivants : tête, tube, tabernacle. Le tabernacle sera en fonte, le tube sera à collerette en polyvinyle. La tête aura une masse de 4.5 kg pour les vannes sous trottoir et 10 kg pour les vannes sous chaussée.

II-2 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

II-2.1 - MANUTENTION DES TUYAUX

La manutention des tuyaux sera faite avec les plus grandes précautions. Les tuyaux seront déposés sans brutalité sur le sol et on évitera de le rouler sur des pierres sur sol rocheux sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tout corps étrangers qui pourrait y avoir été introduit.

L'entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification. Les extrémités des conduites seront soigneusement tamponnées chaque fois que la pose sera arrêtée pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aux raccords et accessoires.

II-2.2 – POSE DES TUYAUX EN TRANCHEES

Les raccords en fonte seront sondés au marteau. L'assemblage des tuyaux et raccords sera fait dans la tranchée.

L'entrepreneur veillera à ce que les files soient bien rectilignes en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires.

Des cales seront également disposées aux changements de direction. Ces voies seront constituées à l'aide de mottes de terre bien tassées ou de coins en bois. Le calage au moyen de pierres sera rigoureusement interdit.

Une vérification de nivellement des tuyaux sera effectuée après la pose.

II-2.3 – POSE DES ROBINETS VANNES

Les robinets-vannes devront être installés et raccordés de telle sorte que leur remplacement puisse être effectué sans nécessiter le déplacement de la canalisation ou la démolition du massif de maçonnerie.

II-2.4 – POSE DES BOUCHES A CLE

Les bouches à clé devront être exactement centrées sur le tabernacle ou le tube allongé recouvrant la pièce de robinetterie concernée.

Leur niveau sera fixé par le Maître d'œuvre lors de l'exécution des travaux en fonction de la voirie définitive.

II-2.5 – BUTEES - ANCRAGES

Les coudes, pièces à tubulures, bouts d'extrémités, tubulures en attente et tous appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer la canalisation doivent être contrebutés par des massifs capables de résister à des efforts.

Les massifs de butées de forme et de dimensions appropriées seront exécutés en maçonnerie de béton.

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre les plans et notes de calcul des massifs et ancrages.

II-2.6 - CALORIFUGEAGE

Les conduites et appareils exposés à l'atteinte du gel seront soigneusement calorifugés.

Le calorifugeage des canalisations posées en élévation ou en galerie sera constitué par des coquilles en polystyrène expansé d'une densité de 0.04sz solidement maintenues jointives et recouvertes d'une gaine protectrice en matière plastique. Sauf indication contraire du maître d'oeuvre, l'épaisseur des coquilles sera de 0.05 m. Les robinets et appareils en élévation ou en galerie seront enfermés dans des coffres en bois de chêne goudronnés ou peints de 0.03 m d'épaisseur de dimensions telles que toutes les faces de l'appareil soient au moins à 0.10 m des parois.

II-2.7 - EPREUVES ET ESSAIS

II-2.7.a – Epreuves des joints de canalisations

Les canalisations seront éprouvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les tronçons d'essais n'excéderont pas 1000 m. L'épreuve sera faite dans des conditions qui permettent d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et en particulier tous les joints.

La fourniture de l'eau sera assurée par le maître de l'ouvrage.

Des "cavaliers" de terre seront disposés au milieu de chacun des tuyaux en vue de s'opposer à tout déboîtement.

La conduite sera mise en eau progressivement en utilisant une eau non susceptible de contaminer la conduite en évitant les coups de bélier par un remplissage trop rapide et après avoir purgé soigneusement l'air de la canalisation : en principe, le débit de remplissage ne dépassera pas 1/140 du débit normal prévu en service.

La pression d'épreuve des conduites de distribution sera égale à 10 bars.

La pression d'épreuve sera appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints sans que la durée de l'épreuve puisse être inférieure à 30 minutes ni la diminution de pression supérieure à 0.2 bar.

L'entrepreneur devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations dont l'épreuve aurait fait reconnaître la nécessité.

Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus.

Un procès-verbal, tenant lieu d'attachement sera dressé à chaque essai, contradictoirement entre le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

Ce procès-verbal établi au moins en deux exemplaires par les soins de l'entrepreneur sur un carnet à folios numérotés portera les indications suivantes :

- 1 - Numéro d'ordre en date de l'essai,
- 2 - Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation (par exemple) dénomination exacte des voies empruntées, repérage par rapport au profil en long); repérage des extrémités du tronçon.
- 3 - Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus.
- 4 - Croquis indiquant suivant l'ordre de pose, le nombre de tuyaux, de raccords ou pièces spéciales et d'appareils rentrant dans la constitution du tronçon.
- 5 - Quantités d'ouvrages
- 6 - Décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions.

II-2.7.b – Epreuve des robinets vannes

Lorsqu'un tronçon de canalisation mis à l'épreuve comporte un robinet-vanne, celui-ci est simultanément essayé "vanne ouverte".

Si le Maître d'œuvre le juge utile, les robinets-vannes seront essayés une première fois, en laissant la vanne levée et après avoir appliqué une plaque pleine sur une face, une deuxième fois en retirant la plaque et en fermant la vanne.

La pression d'épreuve sera égale à celle de la canalisation sur le parcours de laquelle est inclus le robinet-vanne.

II-2.7.c – Essai général du réseau

Il sera procédé, si le Maître d'œuvre le demande, par l'entrepreneur à un essai de mise en pression général du réseau conformément à l'article 79 du fascicule 71 du C.P.C.

La pression d'essai sera de 10 bars.

II-2.7.d – Nettoyage et désinfection des conduites(Article 84 du fascicule 71)

Après avoir été éprouvées, les conduites neuves devront être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau, avant leur mise en service.

Les lavages doivent être répétés afin de faire disparaître de l'eau toute trace de goût et d'odeur. Ces opérations seront effectuées par l'entrepreneur et à ses frais, la fourniture de l'eau seule restant toutefois à la charge du maître d'œuvre. Ces conduites seront ensuite soumises à un traitement de stérilisation par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

CHAPITRE III : MISE EN DECHARGE AGREEE

L'élimination des déchets créés par les travaux, objet du marché, est de la responsabilité de l'entreprise. Tous les déchets seront mis en décharges agréées.

L'entreprise ne pourra en aucun cas demander de dédommagement pour cette action. Les frais de mise en décharge agréée sont inclus dans la définition de chaque prix unitaire ou forfaitaire du bordereau des prix.

CHAPITRE IV : PLANS DE RECOLEMENT

Lorsqu'ils seront demandés, les plans de récolement devront être géoréférencés. La classe de précision sera celle énoncée dans le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011.