
MARCHE DE TRAVAUX
Création d'une retenue collinaire à Piton de l'eau

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES
(C.C.T.P.)**

Fascicule n°3

CONDUITES – BACHE - EQUIPEMENTS

Rappel : les dispositions du présent CCTP sont réputées avoir été acceptées par le candidat qui s'est engagé à les appliquer sans réserve en remettant son offre

CHAPITRE 4-I Spécifications des conduites, pièces et équipements.....	3
I.1 Généralités	3
I.2 Conformités des normes	3
I.3 Spécification des conduites et pièces en fonte	3
I.3.1 Conduites en fonte	3
I.4 Spécification pour le poteau incendie.....	5
I.5 Transport et stockage.....	5
I.5.1 Transport	5
I.5.2 Stockage.....	5
I.5.3 Réserves.....	5
I.6 Pose des conduites.....	6
I.6.1 Mise en œuvre des conduites	6
I.6.2 Butées	6
I.7 Epreuves des conduites.....	6
I.7.1 Généralités.....	6
I.7.2 Préparation des épreuves.....	6
I.7.3 Fourniture de l'eau	7
I.7.4 Mise en pression.....	7
I.7.5 Mise en conformité et épreuves supplémentaires	7
I.7.6 Procès-verbal	7
CHAPITRE 4-II La bâche.....	8
II.1 Le géotextile de protection de la bâche	8
II.2 La géomembrane	8

CHAPITRE 4-I Spécifications des conduites, pièces et équipements

I.1 Généralités

Les caractéristiques et la provenance seront précisées dans le PAQ de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, le nom du ou des fournisseurs et/ou des fabricants des canalisations d'eau et équipement faisant l'objet du présent dossier. Tous les matériaux et équipements doivent être fournis en totalité aux soins et frais de l'Entrepreneur de façon à respecter les délais contractuels.

La qualité des matériaux doit être justifiée par présentation des attestations des laboratoires et/ou des usines, établies à la charge de l'Entrepreneur.

I.2 Conformités des normes

Les tuyaux et les raccords seront conformes aux prescriptions du Fascicule 71 du CCTG.

Les tuyaux devront tous obligatoirement porter un marquage indélébile donnant l'indicatif :

- du fabricant, (identification de l'usine productrice) ;
- de la classe ou série de résistance, du diamètre ;
- de la marque précisant la qualité des matériaux et la catégorie de pression ;
- de la date de fabrication.

Par ailleurs, il sera tenu compte du diamètre intérieur réel pour le choix du matériau, paramètre annexe influant sur la perte de charge en réseau.

Les conduites satisfont à toutes les conditions ou sujétions normales d'emploi, notamment en ce qui concerne l'action, combinée ou non, de la pression intérieure, des charges extérieures, des surcharges roulantes et de la réaction du sol et des supports.

Les conduites résistent notamment aux pressions de calcul et aux conditions spéciales auxquelles les conduites sont soumises (terrains hétérogènes, hauteurs de remblais exceptionnellement importantes ou faibles, surcharges dynamiques, etc...).

Le fabricant devra être titulaire de la certification ISO 9001 (Qualité). Outre cette certification, l'usine de fabrication devra avoir une certification API 5L.

I.3 Spécification des conduites et pièces en fonte

I.3.1 Conduites en fonte

Provenance, matériaux

La provenance et la qualité des matériaux et fournitures doivent être conformes :

- aux prescriptions définies dans le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés publics de travaux,
- aux normes en vigueur, et plus particulièrement à la norme NF EN 545
- aux indications du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) et de ses annexes,
- aux documents techniques visés par le maître d'œuvre en phase d'exécution (plans d'exécution, matériels et fournitures agréés).

Les normes auxquelles doivent satisfaire les matériaux, tant en ce qui concerne leurs caractéristiques que leurs modalités d'essai, de contrôle et de réception sont les Normes Françaises en vigueur. Leurs références précisées aux articles suivants ou aux fascicules du CCTG sont indicatives. Tout texte homologué postérieurement et jusqu'à la date de signature du marché se substitue au texte référencé.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit vérifier que la classe ou la série employée est compatible avec les conditions de pose.

Le revêtement extérieur des conduites et des pièces spéciales en fonte ductile devra être adapté aux gammes de résistivités des sols et à la présence de courant vagabond.

Les tuyaux sont réalisés en fonte ductile centrifugée. Les raccords sont réalisés en fonte ductile moulée.

Les raccords proviennent de fabricants agréés par le fournisseur des tubes.

Lorsque les tuyaux sont soumis à des sollicitations exceptionnelles, l'entrepreneur doit fournir les calculs justificatifs de la tenue mécanique des tuyaux. Ces calculs sont conduits conformément aux règles de conception du fascicule n°70 du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de l'Etat et soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Ils tiennent compte notamment :

- des hauteurs de couverture minimale et maximale en tranchée,
- des caractéristiques des sols,
- des conditions d'exécution des tranchées, avec l'utilisation éventuelle de blindages,
- des conditions effectives de mise en œuvre du remblayage des tranchées,
- de la présence de la nappe phréatique.

Les épreuves en usine seront menées à une pression d'au moins :

- 20 bars, valeur définie par la norme EN545, pour la portion d'adduction qui est en PN16

Les certificats d'épreuves seront exigés au cours de la période préparatoire des travaux.

Assemblages

Les tuyaux et raccords assemblés par emboîtement à joint automatique ou mécanique sont conformes à la norme NF EN 545.

Les tuyaux et raccords assemblés par joint à brides sont conformes aux normes NF EN 545 et NF EN 1092-2.

Les joints verrouillés (par cordon de soudure, inserts métalliques, contre brides) doivent être fabriqués par le même fabricant que les tubes.

Le matériau utilisé pour les bagues de joint est en élastomère EPDM ou équivalent, conforme à la norme NF EN 681-1.

La protection contre la corrosion des raccords en fonte ductile (adaptateurs à brides autobutés, tés, manchettes et cônes à brides) nécessite que les revêtements intérieur et extérieur soient réalisés en époxy déposé par poudrage d'épaisseur minimale 250 microns, conformément à la norme NF EN 545.

Pour les réseaux enterrés, aucune bride major ou équivalente ou adaptateur à bride ne sera toléré.

I.4 Spécification pour le poteau incendie

Le poteau incendie sera de type SPAHIR Choc de chez Bayard ou similaire avec 2 prises 80 et 1 prise 100.

Le poteau sera de couleur bleue.

Il devra être validé par le SDIS et l'ONF.

Son bon fonctionnement devra être constaté par le SDIS et l'ONF.



Image d'illustration d'un poteau d'aspiration

I.5 Transport et stockage

I.5.1 Transport

L'entrepreneur transporte, décharge et range les pièces et tuyaux faisant l'objet de son marché, soit dans les dépôts, soit à pied d'œuvre.

I.5.2 Stockage

Les fournitures sont stockées et conservées conformément aux normes et/ou aux prescriptions du fabricant afin d'éviter toute détérioration.

Les précautions à apporter au stockage sont d'autant plus grandes que les fournitures sont sensibles et/ou ne sont pas destinées à une mise en œuvre dans un délai rapproché.

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures destinées à protéger les conduites contre les effets de la chaleur et contre tout contact avec des pièces métalliques saillantes.

D'une façon générale, les tuyaux seront maintenus à l'abri des atteintes de tous autres objets pouvant être transportés simultanément.

Le déchargement brutal de tuyaux est proscrit.

I.5.3 Réserves

Les pièces qui auraient subies des avaries pendant le transport font l'objet des réserves d'usage auprès du transporteur, et sont laissées à sa disposition. Celles qui présentent des défauts ayant échappé à la réception en usine sont refusées. Les pièces refusées pour un motif quelconque sont marquées d'un

poinçon spécial et sont rapidement enlevées par les soins et aux frais de l'entrepreneur ou du fournisseur suivant le cas, et remplacées dans les délais qui lui sont prescrits par ordre de service.

I.6 Pose des conduites

Elles auront été dimensionnées de façon à ce que la vitesse de l'eau ne dépasse pas 2 m/s.

I.6.1 Mise en œuvre des conduites

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront obturées à l'aide d'un bouchon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

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

L'entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'existence de tous corps étrangers dans la conduite avant la mise en service. Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliqueront aux raccords et accessoires.

Les coupes devront être perpendiculaires à l'axe du tube et réalisées avec une scie ou un outil spécifique, puis ébavurées.

L'ensemble des canalisations devront être recouvertes par un grillage avertisseur bleu situé au-dessus, à 20 cm minimum.

I.6.2 Butées

La stabilité des canalisations est assurée au niveau des ouvrages par le blocage des canalisations en amont et en aval des regards abritant des équipements hydrauliques. Il est réalisé par des butées incorporées aux parois du regard et par la mise en œuvre de joints verrouillés,

I.7 Epreuves des conduites

I.7.1 Généralités

Les tronçons d'essais n'excéderont pas 200 m. Les opérations liées aux épreuves seront faites par l'entrepreneur et à ses frais.

Les épreuves d'étanchéité des canalisations seront réalisées à la charge de l'Entrepreneur, en faisant application des dispositions :

- Du CCTG fascicule 70 pour les canalisations où l'écoulement s'effectue à surface libre ;
- Du CCTG fascicule 71 pour les canalisations sous pression.

I.7.2 Préparation des épreuves

Les canalisations devront être approuvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Celles-ci seront faites dans les conditions qui permettront d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et, en particulier, tous les joints.

L'entrepreneur aura notamment à sa charge la fourniture et la pose de toutes les plaques pleines, butées, branchements d'alimentation nécessaires ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

Les conduites seront mises en eau progressivement, en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation. Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

I.7.3 Fourniture de l'eau

La fourniture de l'eau pour les essais sera à la charge de l'Entreprise titulaire

L'entrepreneur procédera à sa charge à tous raccordements utiles et respectera le planning d'exécution des ouvrages.

La conduite sera mise en eau progressivement en évitant les coups de béliet dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation.

Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

I.7.4 Mise en pression

La pression d'épreuve est, en règle générale, la pression statique majorée de 50 %. La pression d'épreuve ne pourra être inférieure à 12 bars.

D'autre part, au cours des essais, la pression ne devra pas être augmentée inutilement au-dessus de la pression d'épreuve imposée et elle ne devra pas dépasser la valeur limite indiquée par le fabricant pour la série de tuyaux et de pièces prévus.

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 24h ni la diminution de pression supérieure à 0,3 bar.

I.7.5 Mise en conformité et épreuves supplémentaires

L'entrepreneur devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement à ses frais les réparations quelles qu'elles soient dont l'épreuve aura fait reconnaître la nécessité.

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

I.7.6 Procès-verbal

Un procès-verbal sera dressé à chaque essai, contradictoirement entre le Maître d'OEuvre et l'entrepreneur.

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

- Numéro d'ordre et date de l'essai,
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation (par exemple : repérage par rapport aux bâtiments riverains, etc.)
- Croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des appareils entrant dans la constitution du tronçon,
- Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus,
- Décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions.

CHAPITRE 4-II La bâche

II.1 Le géotextile de protection de la bâche

Le géotextile non tissé anti-poinçonnement sera mis en œuvre pour protéger la membrane étanche contre le sol support.

Il est constitué de matières imputrescibles et dispose des caractéristiques suivantes, conformes aux recommandations du Comité Français des Géotextiles et Géomembranes :

- Epaisseur minimum sous 2 kPa = 5 mm
- Résistance à la rupture en traction supérieure à 12 kN/m dans les 2 sens
- Allongement à la rupture en traction supérieur à 80% dans les 2 sens
- Résistance au poinçonnement suivant la norme NF 38 019 supérieure à 1,5 kN
- Masse surfacique : 1000 g/m²

L'entrepreneur fournit un plan de calepinage des géotextiles qui est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les lés seront déroulés suivant la ligne de plus grande pente et les recouvrements seront donc parallèles à cette ligne.

II.2 La géomembrane

Les recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes" du Comité Français des Géotextiles et Géomembranes" du Fascicule n° 10 - 1991 devront être respectées.

La membrane devra être conforme aux normes en vigueur et certifiée par l'ASQUAL et devra avoir les propriétés suivantes :

- Garantie décennale du fabricant,
- Type à base de polymères synthétiques (solutions de base de ce marché PVC ou EPDM)
- Epaisseur minimum : 1,5mm
- Résistance à la rupture supérieure ou égale à 12 kN/m
- Résistance à la déchirure supérieure à 30 N/mm
- Très bonne résistance aux ultraviolets
- Excellente tenue aux intempéries
- Couleur à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre

L'entrepreneur fournit un plan de calepinage de la membrane et des géotextiles qui est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les lés seront déroulés suivant la ligne de plus grande pente et les recouvrements seront donc parallèles à cette ligne.

L'entrepreneur veillera particulièrement à éviter les plis à la membrane, les angles aigus, les vides entre la membrane et le support.

Les recouvrements entre deux lés ont au minimum 20 cm de largeur et les joints sont effectués par soudure thermique (coin chauffant ou air chaud) simple ou double avec canal central de contrôle.

Un ancrage est réalisé en tête du talus aux dimensions de 80cm x 150cm.

Les surfaces de géomembrane indiquées dans le détail quantitatif et estimatif sont les surfaces nettes de géomembrane. L'entrepreneur devra tenir compte dans son offre de prix des recouvrements ainsi que de la surface nécessaire à l'ancrage de la géomembrane, les autres surfaces n'étant pas rémunérées.

La géomembrane sera de couleur foncée afin de mieux s'intégrer au paysage.



Ancrage recouvert de pierres du site. Bâche mieux intégrée, moins visible