GROUPE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE AP-HP. SORBONNE-UNIVERSITE

DIRECTION DES INVESTISSEMENTS ET SERVICES NUMERIQUES (DISN)
HOPITAL SAINT-ANTOINE – 184, RUE DU FAUBOURG SAINT-ANTOINE – 75012 PARIS

AMELIORATION DU RESEAU DE DEFENSE CONTRE L'INCENDIE

-

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

-

LOT : RESEAU INCENDIE

SOMMAIRE

Page n°

CHAPITRE I – GENERALITES & DESCRIPTION DE L'OUVRAGE 7

ARTICLE I.01 – INDICATIONS GENERALES ET SITUATION 7

I.01.1 – OBJET DU PRESENT DOSSIER 7
I.01.2 – SPECIFICITE GENERALE DU SITE 7

ARTICLE I.02 – TEXTES REGLEMENTAIRES 7

ARTICLE I.03 – CONSISTANCE DES TRAVAUX 8

I.03.1 – GENERALITES 8
I.03.2 – EMPLACEMENTS DISPONIBLES POUR L'EXECUTION DU CHANTIER 8
I.03.3 – ETAT DES LIEUX 8
I.03.4 – TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE 9

ARTICLE I.04 – INSTALLATIONS DE CHANTIER 12

I.04.1 – GENERALITES 12
I.04.2 – BARRIERAGE DE CHANTIER 12
I.04.3 – DISPOSITIONS DIVERSES 13

ARTICLE I.05 – SIGNALISATION DU CHANTIER 13

ARTICLE I.06 – IMPLANTATION – REPERES DE NIVELLEMENT 14

ARTICLE I.07 – TRAVAUX SIMULTANES 15

ARTICLE I.08 – CIRCULATION – PLATELAGE – DEPOT 15

I.08.1 – CIRCULATION DES ENGINS ET CAMIONS AU-DESSUS DES CANALISATIONS ET FOURREAUX PENDANT LA PERIODE DU CHANTIER 15
I.08.2 – PLATELAGE 15
I.08.3 – DEPOT ET RANGEMENT DES MATERIAUX 16

ARTICLE I.09 – TRAVAUX COMPLEMENTAIRES – PROTECTION ET NETTOYAGE 17

I.09.1 – TRAVAUX COMPLEMENTAIRES 17
I.09.2 – PROTECTION DU MATERIEL 17
I.09.3 – NETTOYAGE DU CHANTIER 17

ARTICLE I.10 – DELAIS DE PHASAGE DES TRAVAUX 17

ARTICLE I.11 – DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES 18

ARTICLE I.12 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLES ET PLANS DES OUVRAGES 18

ARTICLE I.13 – DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR 18

ARTICLE I.14 – DUREE DU CHANTIER, PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX ET CALENDRIER D'EXECUTION 19

ARTICLE I.15 – CONTENU DES PRIX 21

ARTICLE I.16 – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 22

ARTICLE I.17 – SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOSED) **22**

CHAPITRE II – QUALITE–PROVENANCE–PREPARATION DES MATERIAUX **23**

ARTICLE II.01 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES **23**

II.01.1 – PRESCRIPTIONS GENERALES 23
II.01.2 – STOCKAGE DES MATERIAUX 24
II.01.3 – PROVENANCE DES MATERIAUX ET ACCEPTATION DU MATERIEL 24
II.01.4 – LIVRAISON ET TRANSPORT DES EQUIPEMENTS ET MATERIELS 24
II.01.5 – ESSAIS – CONTROLE DES MATERIAUX 24

ARTICLE II.02 – MATERIAUX POUR REMBLAIS **25**

II.02.1 – GENERALITES 25
II.02.2 – MATERIAUX D'APPORT 25
II.02.3 – REUTILISATION DES DEBLAIS PROVENANT DU SITE DES TRAVAUX (LIMONS ET SABLES) 26

ARTICLE II.03 – MATERIAUX TROUVES DANS LES FOUILLES **26**

ARTICLE II.04 – COUCHE DE FORME **27**

II.04.1 – GENERALITES 27
II.04.2 – GEOTEXTILE 27
II.04.3 – GRAVE CALIBREE 0/31.5 ET 0/40 28
II.04.4 – ENDUIT DE CURE 28

ARTICLE II.05 – PRODUITS BITUMINEUX **29**

II.05.1 – CARACTERISTIQUES DE BASE DES GRAVILLONS 29
II.05.2 – CARACTERISTIQUES DES FILLERS, SABLES ET GRAVES 30
II.05.3 – LIANTS HYDROCARBONES 30

ARTICLE II.06 – MORTIERS **31**

ARTICLE II.07 – BETONS **32**

II.07.1 – ACIERS 32
II.07.2 – NATURE DES BETONS (EN REFERENCE A LA NORME EN 206-1) : 33
II.07.3 – PRODUITS D'ADDITION 34
II.07.4 – BETON PRET A L'EMPLOI 34

ARTICLE II.09 – FONTAINERIE **34**

II.09.1 – QUALITE ALIMENTAIRE DES MATERIAUX ET PRODUITS EN CONTACT AVEC L'EAU POTABLE 34
II.09.2 – CANALISATIONS 35
II.09.3 – RACCORDS, TES, COUDES, VANNES SUR RESEAU 35
II.09.4 – POTEAU INCENDIE 36

ARTICLE II.10 – AUTRES MATERIAUX **37**

ARTICLE II.11 – PSE 1 – REMPLACEMENT DES RESEAUX D'ALIMENTATION COMPLEMENTAIRES **37**

ARTICLE II.12 – PSE 2 – SECURISATION ET RENOVATION DU BSI CROZATIER **38**

ARTICLE II.13 – PSE 3 – RENOVATION DU BSI FAUBOURG ST ANTOINE **39**

CHAPITRE III – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX **39**

ARTICLE III.01 – PREPARATION DU CHANTIER **39**

III.01.1 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES ET PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES 39
III.01.2 – DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR 39
III.01.3 – ORGANISATION DES CHANTIERS, CONDUITE DES TRAVAUX 40
III.01.4 – PIQUETAGE 40
III.01.5 – INSTALLATION DE CHANTIER, RACCORDEMENTS DIVERS, DEPLACEMENT ET REPLIEMENT 41
III.01.6 – HYGIENE ET SECURITE 42

ARTICLE III.02 – RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR 46

ARTICLE III.03 – DEMOLITION 46

III.03.1 – CHAUSSEE 46
III.03.2 – CONDUITES ET CANALISATIONS ABANDONNEES 46

ARTICLE III.04 – TRAVAUX EN GALERIE TECHNIQUE 46

ARTICLE III.05 – RENCONTRE DE CANALISATIONS DIVERSES 48

III.05.1 – DISPOSITIONS GENERALES 48
III.05.2 – DISPOSITIONS RELATIVES AUX CANALISATIONS D'EAU ET DE GAZ 49
III.05.3 – DISPOSITIONS RELATIVES AUX CANALISATIONS ELECTRIQUES, TELEPHONIQUES ET RESEAUX DE COURANTS FAIBLES 49

ARTICLE III.06 – ETAIEMENT – BLINDAGE 50

ARTICLE III.07 – DECAPAGE 51

ARTICLE III.08 – DEBLAIS 52

III.08.1 – EXECUTION DES DEBLAIS ET REGLAGE DES PLATEFORMES ET TALUS 52
III.08.2 – EVACUATION DES EAUX ET DRAINAGE INTERNE 53

ARTICLE III.09 – REMBLAIS 53

III.09.1 – PREPARATION DES ASSISES DE REMBLAI 53
III.09.2 – EXECUTION DES REMBLAIS 54

ARTICLE III.10 – CONTROLE DES TERRASSEMENTS 55

III.10.1 – CONDUITE DE CHANTIER 55
III.10.2 – INSUFFISANCE DE COMPACTAGE 55
III.10.3 – DEFORMABILITE ET PORTANCE DES PLATEFORMES SUPPORT DE CHAUSSEES (NF.P. 98-200.1 ET NF.P. 98-200.2) 56

ARTICLE III.11 – COUCHE DE FORME 56

III.11.1 – MISE EN ŒUVRE 56
III.11.2 – CARACTERISTIQUES DE LA PLATEFORME 57

ARTICLE III.12 – COUCHE DE PROTECTION 57

ARTICLE III.13 – GEOTEXTILES 57

ARTICLE III.14 – MATERIAUX BITUMINEUX 58

III.14.1 – FABRICATION EN ENROBES 58
III.14.2 – TRANSPORT 58
III.14.3 – MISE EN ŒUVRE 59
III.14.4 – COMPACTAGE DES ENROBES 59

ARTICLE III.15 – CONTROLE DES ENROBES 60

III.15.1 – EPREUVES DE CONVENANCE 60
III.15.2 – CONTROLE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE EN COURS DE CHANTIER 61

ARTICLE III.16 – TRANCHEES 63

III.16.1 – FOUILLES EN TRANCHEES 63
III.16.2 – REMBLAIEMENT DE FOUILLES 64
III.16.3 – EQUIDISTANCE ENTRE RESEAUX 64

ARTICLE III.17 – TRAVAUX DE FONTAINERIE 65

III.17.1 – GENERALITES 65
III.17.2 – STOCKAGE 66
III.17.3 – PREFABRICATION 66
III.17.4 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRACES DES CANALISATIONS 66
III.17.5 – POSE DES TUYAUTERIES EN TRANCHEE 66
III.17.6 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVERSEES DE PAROIS OU CLOISONS 67
III.17.7 – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – LUTAGES 68
III.17.8 – ROBINETTERIE ET APPAREILS HYDRAULIQUES 68

ARTICLE III.18 – EPREUVES DES CONDUITES 70

III.18.1 – EPREUVES DES CONDUITES 71
III.18.2 – MISE EN EAU 71
III.18.3 – MODALITES DES ESSAIS 71
III.18.4 – MISE EN CONFORMITE 71
III.18.5 – PROCES-VERBAL 71
III.18.6 – NETTOYAGE DES OUVRAGES 72
III.18.7 – DESINFECTION DES RESEAUX APRES LES EPREUVES HYDRAULIQUES 72
III.18.8 – ETIQUETAGE, REPERAGE DES RESEAUX INCENDIE ET SIGNALISATION DES POTEAUX INCENDIE 73
III.18.9 – RECEPTION 75

CHAPITRE IV – REUNION ET DOSSIER DE RECOLEMENT 77

ARTICLE IV.01 – REUNIONS DE CHANTIER 77

ARTICLE IV.02 – FOURNITURE D'UN DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 77

CHAPITRE I – GENERALITES & DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

ARTICLE I.01 – INDICATIONS GENERALES ET SITUATION

I.01.1 – OBJET DU PRESENT DOSSIER

L'objet du présent document est de fixer les conditions techniques particulières des travaux à réaliser, en vue d'améliorer les installations de défense contre l'incendie par le remplacement de deux poteaux incendie existants, la pose d'un nouveau poteau incendie et la modification partielle du réseau de distribution hydraulique existant sur le site de l'hôpital Saint-Antoine, 184 rue du Faubourg Saint-Antoine à PARIS (75).

I.01.2 – SPECIFICITE GENERALE DU SITE

Tous les réseaux concessionnaires et privés doivent être maintenus en permanence en service. Dans le cas où l'Entrepreneur découvrirait lors de ses travaux de terrassement un réseau non répertorié, il devra le signaler immédiatement au Maître d'Œuvre.

ARTICLE I.02 – TEXTES REGLEMENTAIRES

L'Entrepreneur devra tenir compte de tous les textes, normes, notes techniques, arrêtés, décrets et règlements en vigueur à la date de la soumission qui régissent techniquement les travaux objets du présent C.C.T.P. et notamment le guide technique de la défense extérieure contre l'incendie, de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (B.S.P.P.), de mars 2019.

Toutes les prestations réalisées, tous les matériaux et matériels mis en œuvre, qu'ils soient dénommés ou non dans le présent C.C.T.P. devront être conformes aux documents visés au présent article.

ARTICLE I.03 – CONSISTANCE DES TRAVAUX

I.03.1 – GENERALITES

Les travaux consisteront en la réalisation des prestations suivantes :

- Le repérage des installations existantes
- L'isolement / vidange de l'installation pour intervention
- La pose de vannes de sectionnement sur le réseau de distribution hydraulique existant
- La réalisation de tranchées sur voiries et espaces verts
- Le remplacement de deux poteaux incendie existants (PI 01 et PI 02)
- La pose et raccordement d'un nouveau poteau incendie (PI 06)
- La modification partielle du réseau de distribution hydraulique existant par augmentation des diamètres en galerie technique et en enterré
- La remise en état des voiries et espaces verts après intervention
- Les essais et la mise en service

L'entreprise devra l'ensemble des fournitures, transports, façon, main–d'œuvre consommables, nécessaire à l'exécution des travaux à l'exclusion des prestations expressément mentionnées dans le présent C.C.T.P. comme ne faisant pas partie des travaux à réaliser.

I.03.2 – EMPLACEMENTS DISPONIBLES POUR L'EXECUTION DU CHANTIER

Les emplacements pour les installations de chantier seront indiqués par le Maître d'Ouvrage. L'emplacement pour le stockage des matériaux sera également indiqué et mis à la disposition de l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage.

I.03.3 – ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de la situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer ainsi que toutes les difficultés et sujétions pouvant apparaître lors de la réalisation des travaux.
Il sera supposé connaître les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voiries, canalisations et ouvrages de toute nature à la rencontre et au voisinage des travaux.
L'entrepreneur assurera le maintien en service des différents réseaux qu'il longera.
La remise en état des réseaux détériorés sera à la charge de l'entrepreneur.

A noter :

- la présence de réseaux existants potentiels dans l'emprise des travaux, réseaux qui seront conservés en fin de travaux (EP, électricité, arrosage automatique, etc.)
- la nécessité de réaliser des sondages pour la reconnaissance de tous les réseaux implantés dans l'emprise des travaux avant d'entreprendre l'exécution de tout ouvrage neuf. Ces sondages sont exécutés sur l'ensemble du parcours des réseaux. L'Entrepreneur doit en informer au préalable le Maître d'œuvre et les services techniques concernés.
- Aucun réseau rencontré ne doit être endommagé lors des terrassements en déblais ou lors de l'exécution des tranchées.

Un état des lieux contradictoire sera réalisé en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur.

I.03.4 – TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

TRAVAUX PRELIMINAIRES/TERRASSEMENTS

- Les installations de chantier y compris les branchements, les raccordements et leur dépose en fin de chantier,
- les consommations liées aux installations de chantier (eau, électricité, gaz),
- le piquetage des réseaux enterrés en X, Y et Z, aux frais de l'Entrepreneur et sous sa responsabilité des ouvrages à réaliser,
- les sondages manuels pour le repérage des réseaux existants,
- la reconnaissance exhaustive des contraintes du site : possibilités d'accès, sujétions de circulation dans le site propre, ouvrages existants auxquels ceux du présent marché doivent se raccorder, ouvrages existants à maintenir en service pendant les travaux,
- la réalisation de plans d'exécution et des notes de calcul soumis au visa du Maître d'Œuvre au moins quinze jours avant le commencement des travaux. Il est rappelé que le chantier ne pourra en aucun cas démarrer (hormis les installations de chantier) sans la validation de ces plans,
- la coordination avec le service concessionnaire responsable du réseau d'adduction d'eau potable (EAU DE PARIS),
- la signalisation de chantier avec fourniture, mise en place, entretien, remplacements en cas de besoin, et enlèvement en fin de chantier,
- le maintien des réseaux et ouvrages existants en service,
- les installations de pompage si nécessaire en cours de chantier,
- le maintien des circulations véhicules et piétonnes ou la réalisation de déviations si nécessaire,
- le décapage et le stockage ou l'évacuation de la terre végétale,
- la dépose et la repose des bordures et caniveaux,
- l'arrachage de haies,
- le débroussaillage,

- la protection des arbres existants,
- l'exécution de purges,
- la démolition d'ouvrages enterrés et l'évacuation des produits de démolition en décharge,
- les terrassements en déblais et remblais nécessaires à la réalisation du projet,
- les remblais d'apport,
- l'évacuation des déblais en décharge,
- la démolition de voiries existantes de toutes natures.

TRAVAUX DE VOIRIE

- La reconstitution de chaussée à l'identique,
- la remise en état des espaces verts,
- la repose de bordures, caniveaux et bordurettes (ou leur remplacement dans le cas où leur réemploi ne serait pas possible),
- la reprise de marquage au sol,
- les essais de portance et de compactage.

TRAVAUX DE GENIE CIVIL

- La mise en sécurité de l'accès à la chambre de comptage, côté rue Crozatier (**PSE 2**)

TRAVAUX DE TRANCHEES, RESEAUX

- Les terrassements nécessaires à la réalisation des tranchées (déblais, remblais, épuisements, blindage, protection des fouilles, …) dans les terrains de toute nature et quelle que soit la profondeur,
- l'enlèvement et le transport des déblais en excès,
- la fourniture et la pose des grillages avertisseurs aux couleurs normalisées,
- le percement, la pénétration et le ragréage de toutes les maçonneries d'extrémité des fourreaux (chambres de comptage, galerie technique, …),
- le montage ou la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète des ouvrages,
- la fourniture et la pose de conduites A.E.P. en acier carboné galvanisé en galerie technique et en PEHD enterré
- le raccordement des conduites A.E.P. sur les conduites existantes ainsi que l'ensemble des pièces spéciales nécessaires à la réalisation du projet (réductions, brides, coudes, purges, ventouses, etc.),
- la fourniture, la pose et le raccordement de poteaux incendie y compris les équipements nécessaires et la dalle béton selon cas,
- la fourniture et la pose de bouches à clé,
- le pesage du poteau incendie,
- le calfeutrement des réservations,
- la rénovation des installations existantes dans le BSI rue Crozatier (**PSE 2**)

- la rénovation des installations existantes dans le BSI rue du Faubourg St Antoine (**PSE 3**)
- le remplacement des réseaux d'alimentation complémentaires en galerie technique (**PSE 1**)
- les essais à la pression,
- la désinfection et le rinçage,
- les essais de compactage des tranchées,

TRAVAUX EN VUE DE LA RECEPTION

- le repli des installations de chantier,
- le nettoyage général du chantier et sa remise en état,
- la reprise en stock de la terre végétale et le régalage,
- l'engazonnement,
- le récolement de la totalité des ouvrages exécutés par l'entreprise en tranchée ouverte,
- les contrôles internes.

Nota :

1. d'une façon générale, l'ensemble des produits de démolition, les chutes diverses, les équipements et le mobilier urbain déposés et non réutilisés devront être évacués en décharge aux frais de l'entrepreneur sans rémunération accessoire.
2. Les tracés des réseaux existants indiqués sur les plans du présent dossier sont donnés à titre indicatif. L'entreprise aura la charge de vérifier ces informations par des sondages manuels. Les réseaux existants rencontrés lors des terrassements seront récolés en tranchée ouverte par un géomètre.

ARTICLE I.04 – INSTALLATIONS DE CHANTIER

I.04.1 – GENERALITES

L'ensemble des installations de chantier (palissades, baraques, panneaux d'information, …) sera mis en place et entretenu par l'entrepreneur, selon les directives du Maître d'Œuvre. Le Maître d'Ouvrage aura à sa charge de mettre à disposition de l'entreprise un emplacement pour l'installation du baraquement de chantier.

Les installations de chantier sont également réputées tenir compte :
- des frais de piquetage, repérage des ouvrages,
- des frais d'implantation des ouvrages projetés,
- des frais engendrés par la présence d'un géomètre,
- des frais de coordination avec le concessionnaire,
- des frais relatifs à l'exercice du rôle de mandataire, le cas échéant,
- des frais de raccordement et de consommation d'énergies et de fluides,
- des frais d'éclairage du cantonnement et du chantier en cas de travaux en période sombre.

I.04.2 – BARRIERAGE DE CHANTIER

Le barriérage du chantier devra protéger de façon efficace l'ensemble des usagers du site (piétons, véhicules, deux roues, ...).

Ce barriérage sera continu et aura une hauteur minimum de 1,00 m. Les éléments constitutifs de barriérage seront jointifs, verticaux, accrochés entre eux et leur dispositif de fixation ne devra présenter aucun danger pour les usagers.

Les éléments de clôture devront être soigneusement fixés et suffisamment lourds pour éviter leur déplacement intempestif.
Les passages réservés à la circulation des piétons auront une largeur minimum de 1,00 m.

Avant toute mise en place, l'entrepreneur soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre le principe et la nature du barriérage de chantier.

L'emploi de rubalise sur piquets ou fiches est strictement interdit.

I.04.3 – DISPOSITIONS DIVERSES

Les déplacements d'ouvrages demandés par l'entrepreneur pour la commodité de son chantier, ainsi que les réfections consécutives à ses installations (baraques de chantier, palissades) seront effectués par le Maître d'Ouvrage aux frais de l'entrepreneur, recouvrés sur lui dans les formes habituelles.

Le Maître d'Ouvrage ne pourra en aucune manière être mis en cause dans toute contestation qui pourrait surgir à quelque titre que ce soit entre le concessionnaire et l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra contracter auprès des services des concessionnaires (E.D.F., FRANCE TELECOM, service des eaux, etc.) tous les abonnements qu'il juge utiles et acquitter directement les dépenses de fourniture et d'installation qui resteront entièrement à sa charge.

Il appartient à l'entrepreneur ou aux entrepreneurs de faire leur affaire de la répartition des frais de chantier (installation, nettoyage des voies publiques, frais de consommation, ...).

ARTICLE I.05 – SIGNALISATION DU CHANTIER

La signalisation d'approche et de position du chantier sera mise en place et entretenue par l'entrepreneur, en accord avec le Maître d'Œuvre. Un plan sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

La signalisation d'approche et de position sera mise en place en fonction des travaux de la situation du type et de la durée des travaux à effectuer.

Le balisage strict et clair de jour comme de nuit sera maintenu en permanence autour des ouvrages en cours de réalisation. Toutes les précautions nécessaires seront mises en œuvre, notamment le soir et les veilles de week-end.

ARTICLE I.06 – IMPLANTATION – REPERES DE NIVELLEMENT

Toutes les opérations de piquetage seront exécutées par l'entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité.

Ce piquetage devra être aussi complet qu'il est nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des ouvrages.

Les piquets et repères nécessaires à l'exécution, à la vérification et à la réception des travaux, seront maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur est responsable du maintien en bon état des repères de nivellement et des points de piquetage originaux ou auxiliaires que l'exécution des travaux aura conduit à leur substituer.

Le nivellement sera rattaché aux repères existants, nommément désignés par le Maître d'Œuvre, pour servir de base de départ.

Les points définissant les directions principales sont précisés sur le plan d'implantation.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour implanter des bornes et repérer ces points de référence pendant toute la durée de son chantier.

L'entrepreneur devra implanter tous ses ouvrages par rapport à ces points de référence.

Il est précisé :

- qu'aucune implantation d'ouvrage projeté ne pourra être faite autrement qu'en référence à ces points,
- que l'implantation des ouvrages principaux (voirie, canalisations,...) devra obligatoirement être faite par un géomètre; les frais relatifs à la présence régulière d'un géomètre sur le chantier pour réaliser ces opérations sont réputés inclus dans le forfait des installations de chantier.

ARTICLE I.07 – TRAVAUX SIMULTANES

La liste suivante, non limitative, énumère les travaux étrangers à l'entreprise pour lesquels l'entrepreneur ne peut se prévaloir ni pour éluder ses obligations, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par :

- les travaux de contrôle et essais effectués par le Maître d'Œuvre,
- les travaux réalisés par les entreprises concessionnaires,
- les autres travaux en cours sur le site,
- l'exploitation du site.

ARTICLE I.08 – CIRCULATION – PLATELAGE – DEPOT

I.08.1 – CIRCULATION DES ENGINS ET CAMIONS AU-DESSUS DES CANALISATIONS ET FOURREAUX PENDANT LA PERIODE DU CHANTIER

Aucun camion ou véhicule de chantier ne sera autorisé à circuler sur les canalisations et fourreaux tant que ceux-ci n'auront pas été recouverts par une couche de sable et de tout venant soigneusement compactée au moyen d'engins manuels (cylindres vibrants, dames, etc…). La hauteur de couverture sera fonction de la nature de la canalisation et devra être définie par l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations occasionnées aux canalisations et fourreaux au cas où la prescription ci-dessus n'aurait pas été respectée. Il devra remplacer à ses frais, toutes les canalisations détériorées ou écrasées.

I.08.2 – PLATELAGE

S'il est nécessaire pour le fonctionnement du chantier de franchir les canalisations avant l'exécution de la couverture de protection de 1 mètre minimum, l'entrepreneur établira à ses frais, des platelages ou des dallages pour assurer ces franchissements ainsi que des passages suffisants pour l'accès aux véhicules de chantier et pour les passages piétons des ouvriers.

L'entrepreneur prévoira les plates-formes nécessaires pour maintenir ces trafics.

Il devra soumettre au Maître d'Œuvre, les dispositions proposées et l'emplacement de ces passages.

I.08.3 – DEPOT ET RANGEMENT DES MATERIAUX

Les matériaux seront livrés et éventuellement stockés aux points et endroits désignés en accord avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage ou leur représentant dûment qualifié.

L'entrepreneur ne pourra occuper ces zones au-delà des limites qui lui auront été désignées

A l'emplacement des dépôts, le terrain sera dressé par les soins de l'entrepreneur et à ses frais avant le rangement et le stockage des matériaux. Ceux-ci seront disposés de manière à n'être pas confondus avec d'autres ayant déjà fait l'objet d'une réception, ou appartenant à d'autre entreprises.

Aussitôt que les matériaux auront été déchargés, ils seront retroussés de manière à ne pas dépasser les limites indiquées.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les trottoirs, chaussées, formes ou ouvrages divers déjà établis ; si des dégradations sont commises, elles devront être réparées sans retard par l'entrepreneur ou à ses frais par un autre entrepreneur suivant le cas.

Si les matériaux ne sont pas immédiatement retroussés, ou si les dégradations ne sont pas immédiatement réparées dans le délai prescrit par le Maître d'Œuvre, le fait sera constaté par un procès-verbal et le dommage réparé d'office aux frais de l'entrepreneur sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

ARTICLE I.09 – TRAVAUX COMPLEMENTAIRES – PROTECTION ET NETTOYAGE

I.09.1 – TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

Il est rappelé à l'entrepreneur que ses prix devront tenir compte de tous les aléas et travaux complémentaires nécessités pour la bonne exécution des ouvrages et notamment les boisages, étaiements, pompages, etc… de quelque nature ou de quelque importance que se révèlent ces travaux ou aléas.

I.09.2 – PROTECTION DU MATERIEL

L'entrepreneur devra assurer la protection de son matériel avant et pendant la mise en œuvre.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra garantir à ses frais, tous les matériaux approvisionnés et les ouvrages de tous vols, détournements, dégradations ou destructions de toutes natures.

Le nettoyage final de ces matériels sera exécuté par lui et les appareils détériorés de son fait ou non seront immédiatement remplacés sans préjudice des responsabilités des détériorations.

I.09.3 – NETTOYAGE DU CHANTIER

L'Entrepreneur aura à sa charge le nettoyage et l'entretien des voiries existantes empruntées. Il en sera entièrement responsable auprès du Maître d'Ouvrage. Cette charge lui incombera pendant toute la durée de l'ensemble du chantier.

Il devra s'assurer de ne pas entraîner de matériaux à l'extérieur du chantier.

Le balisage strict et clair de jour comme de nuit sera maintenu en permanence autour des ouvrages en cours de réalisation. Toutes les précautions nécessaires seront mises en œuvre, notamment le soir et les veilles de week-end.

ARTICLE I.10 – DELAIS DE PHASAGE DES TRAVAUX

L'entrepreneur ne pourra ni éluder ses obligations, ni élever de réclamations pour les sujétions qui peuvent être occasionnées par les délais et le phasage fournis par le Maître d'Œuvre. Les délais de travaux seront communiqués dans chaque OS de démarrage de phase.

ARTICLE I.11 – DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

Les documents constituant le présent dossier de consultation sont listés dans la nomenclature du dossier d'appel d'offres.

L'Entrepreneur soumissionnaire au titre du présent dossier est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents. En outre, en cas d'erreur, d'omission ou d'interprétation douteuse, l'Entrepreneur devra en référer au Maître d'Œuvre qui est seul habilité pour décider des modifications à apporter.

L'Entrepreneur devra, s'il l'estime nécessaire, présenter des réserves sur les procédés préconisés à la remise de son offre, sinon, il aura accepté de ce fait la responsabilité des solutions techniques pour les différents travaux à sa charge.

ARTICLE I.12 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLES ET PLANS DES OUVRAGES

Le dossier remis aux entrepreneurs lors de la consultation est un dossier susceptible d'être complété ou modifié.

L'entrepreneur aura à sa charge les plans complémentaires ou de détails nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

ARTICLE I.13 – DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra établir l'ensemble des plans d'exécution de tous les ouvrages, les notes de calcul qui s'avéreraient nécessaires. Les plans et les notes de calculs seront établis et adressés par mail au Maître d'Œuvre pour visa de ces derniers, au moins quinze jours avant la date prévue pour la réalisation.

Au cours de cette phase du dossier d'exécution, tous les plans de détails complémentaires, tel que plan topographique et plans conformes seront établis par les entreprises, seront fournis par mail et remis au Maître d'Œuvre au moins trois (3) semaines avant le début des travaux.

Tout plan de détail soumis à l'approbation, aussi bien pendant la période de préparation qu'en cours d'exécution, doit être accompagné de toutes les pièces et plans nécessaires à la bonne compréhension et à l'examen. Ils seront systématiquement récolés sur les fichiers informatiques fournis par le Maître d'Œuvre.

ARTICLE I.14 – DUREE DU CHANTIER, PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX ET CALENDRIER D'EXECUTION

La durée du chantier est fixée à 7 mois, dont 1 mois de études / préparation.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, le programme d'exécution des travaux.

La présentation du programme d'exécution des travaux sera réalisée de telle sorte qu'apparaissent les tâches critiques et leur enchaînement, en précisant, pour chaque tâche, la date prévue pour son exécution et la marge de temps disponible, ainsi que les tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage.

Le programme des travaux fera apparaître notamment les éléments suivants :

a) Les caractéristiques et le nombre des engins prévus pour la réalisation des ouvrages précédemment décrits dans le présent C.C.T.P.
b) Le calendrier d'exécution et les points clés de la coordination avec les concessionnaires.
c) L'organisation des circulations sur le chantier.

Les travaux pouvant être exécutés en plusieurs étapes échelonnées dans le temps, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'interruption momentanée des travaux, pendant une période plus ou moins longue, pour exiger une indemnité quelconque ou une majoration de ses prix.

Il devra rester en contact avec ces services durant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur sera tenu d'obtenir sur plans, tous les renseignements nécessaires à l'installation du chantier tels que : voie d'accès, nature du sol, tracé des réseaux souterrains, etc.
L'entrepreneur devra tenir compte de la présence éventuelle de canalisations, câbles et lignes aériennes existant dans l'emprise de son chantier.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport, un mois au minimum avant l'exécution des travaux, avec les administrations et les services intéressés, pour les travaux nécessitant les déplacements ou la protection du câble, canalisations et lignes aériennes.

Les canalisations, câbles et appareillages détériorés pendant l'exécution des travaux, seront remplacés par des éléments neufs de mêmes caractéristiques, aux frais de l'entrepreneur.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, etc…, l'entrepreneur sera tenu d'indiquer aux administrations et aux divers services, la date et la durée des travaux correspondants.

Il devra fournir ces renseignements UN mois au moins avant les périodes prévues.

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations, ouvrages divers, réseaux dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages, mais qui auraient été déchaussés pendant l'exécution des fouilles.

Il restera responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations et câbles de toutes sortes,
- des accidents qui pourraient arriver sur les voies publiques et sur le chantier du fait des travaux.

L'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour assurer la bonne coordination de ses travaux avec ceux qui sont à la charge des autres entreprises travaillant sur le même chantier. Il ne pourra pas présenter de réclamation pour le préjudice ainsi en cause ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

L'entrepreneur devra rester en contact étroit avec l'organisme chargé de la direction générale du chantier (direction des travaux) et avec toutes les entreprises intervenant sur le chantier.

L'entrepreneur sera seul responsable des dégâts causés aux réseaux existants, notamment les frais entraînés par les coupures de câbles électriques qui seront entièrement à sa charge.

L'entrepreneur prendra également à ses frais et sous sa responsabilité, toutes précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques et des chaussées de desserte, ainsi que la signalisation de l'éclairage des chantiers.

Les travaux seront conduits de façon que la circulation routière ne soit en aucun cas interrompue sur les voies de circulation de l'hôpital, il devra le maintien permanent des accès aux usagers du site.

ARTICLE I.15 – CONTENU DES PRIX

L'ensemble des prix inclut toutes les prestations nécessaires à la complète réalisation des travaux définis au C.C.T.P., décrits dans le présent marché, suivant les prescriptions techniques du C.C.T.P. et les règles de l'art.

Toutes les sujétions de main–d'œuvre (travail de jour quels que soient les horaires, jours fériés, etc.), de fournitures (matériaux, matériels, divers, etc.), d'exécutions (locations de matériels, dépréciations d'utilisations, combustibles, transformations, etc.), d'études (d'ensemble ou de détail, de méthodes, etc.), de contrôles, les assistances techniques, les aléas et divers sont inclus sans rémunération accessoire dans les prix du cadre de la D.P.G.F.

Tous les travaux préparatoires, préliminaires et provisoires sont inclus dans les prix s'ils ne font pas l'objet d'un prix particulier dans le cadre de D.P.G.F. joint au présent marché.

Cela inclut tous les travaux que l'Entrepreneur ou le groupement d'entreprises se doit d'exécuter afin de pouvoir réaliser les ouvrages définitifs, en particulier mise hors d'eau, remise en état des lieux, etc. que le mode de réalisation qu'il a retenu rend nécessaire.

Toutes les sujétions dues à la situation du chantier (maintien de la circulation et de l'activité quelle qu'elle soit et les conditions d'accès et de travail) sont incluses dans les prix de revient.

ARTICLE I.16 – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Ce dossier comprend :

- l'exécution de plans de récolement de catégorie A, réalisés par un géomètre en tranchée ouverte
- la mise sous informatique de l'ensemble des documents relatifs au chantier : fiches, produits, fiches modificatives, plans d'exécution, montant des travaux, quantités, rapports divers, notes de calcul, etc…
- la remise du dossier des ouvrages exécutés sous format informatique et sous format papier (trois exemplaires et un reproductible). Le support informatique se fera sur clé USB.

L'entrepreneur doit au fur et à mesure de l'avancement des travaux relever les ouvrages exécutés qu'ils soient appelés à rester apparents ou non, et il fournira les plans de récolement des ouvrages tel qu'ils ont été exécutés.

L'Entrepreneur devra obligatoirement s'assurer que le support informatique qu'il transmettra au Maître d'Œuvre ne soit pas contaminé par un virus contenu dans son outil informatique sous peine de sanctions graves. Dans ce cas, sa responsabilité sera engagée juridiquement et financièrement vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, si des virus venaient à être décelés sur le support provenant de son entreprise et qu'ils aient occasionné des désordres informatiques.

ARTICLE I.17 – SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOSED)

Dans ce document, qui sera soumis au visa du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- les centres de stockage ou de regroupement ou l'unité de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer.
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant l'exécution des travaux.

CHAPITRE II – QUALITE–PROVENANCE–PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE II.01 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES

II.01.1 – PRESCRIPTIONS GENERALES

Indépendamment des conditions imposées par les D.T.U. spécifiques existants, l'Entrepreneur se conformera aux prescriptions du C.C.T.G. applicables à la date d'établissement des prix. En outre, les stipulations du fascicule 65, et en particulier de l'article 21 concernant l'assurance de la qualité (établissement d'un P.A.Q.), sont étendues à tous les matériaux, produits et composants utilisés dans le cadre du présent marché.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entrepreneur proposera au visa du Maître d'Œuvre ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

En cas de contradiction entre différentes normes et réglementation, c'est le texte le plus restrictif qui sera appliqué.

En cas de modification de la réglementation, les textes en vigueur au moment de la signature du marché feront foi.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger que les matériaux d'une même nature aient une provenance unique, en particulier pour le ciment des ouvrages avec parements vus.

Tous les matériaux livrés par l'Entrepreneur seront accompagnés de lettres de voitures indiquant le lieu de provenance de ces matériaux et le nom du fournisseur.

Lorsque la qualité ou les circonstances le justifieront, le Maître d'Œuvre pourra procéder à la réception des matériaux, fournitures ou éléments de construction, soit sur le chantier, soit en usine et l'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires à cet effet. Le Maître d'Œuvre pourra également assister au chargement des matériaux, fournitures, etc. avant livraison sur le site.

Les matériaux, fournitures ou éléments de construction qui, bien qu'acceptés au lieu de provenance, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur.

Il sera dressé à chaque réception un procès-verbal soumis à la signature de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera déchu de tout droit à réclamation s'il n'a pas présenté des observations dans un délai de cinq jours à dater de la notification du procès-verbal.

II.01.2 – STOCKAGE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur ne pourra effectuer aucun dépôt sur les voies ni en dehors des emplacements désignés par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

Si les dépôts sont faits en dehors des emplacements indiqués, l'infraction sera poursuivie, par simple avis du Maître d'Œuvre comme contravention, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident ; il sera pourvu d'office et sans délai aux transports et au rangement des matériaux et le montant des dépenses sera défalqué au compte de l'Entrepreneur.

II.01.3 – PROVENANCE DES MATERIAUX ET ACCEPTATION DU MATERIEL

La provenance des matériaux devra être soumise au visa du Maître d'Œuvre dans un délai de vingt jours à compter de la notification de la signature du marché.

L'Entrepreneur soumettra au visa du Maître d'Œuvre le matériel qu'il compte utiliser pour réaliser les travaux, les méthodes qu'il entend adopter et les moyens en cadres et personnel qualifié dont il disposera.

II.01.4 – LIVRAISON ET TRANSPORT DES EQUIPEMENTS ET MATERIELS

L'Entrepreneur doit transporter, décharger avec soin et ranger les matériels faisant l'objet de son marché, soit à pied d'œuvre, soit aux points qui lui sont indiqués, sur sa demande, par le Maître d'Œuvre.

II.01.5 – ESSAIS – CONTROLE DES MATERIAUX

1. Tous les essais définis au présent C.C.T.P. et au C.C.T.G. seront réalisés à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

2. Le Maître d'Œuvre ou son représentant se réserve la possibilité de faire effectuer tous les essais complémentaires qu'il jugera utiles par un laboratoire de son choix aux frais de l'Entrepreneur.

Le prélèvement des matériaux se fera alors en présence du représentant de l'Entrepreneur.

L'ensemble des sujétions afférentes à ces essais et contrôles complémentaires sont à la charge de l'Entrepreneur et inclus dans ses prix.

Aucune réclamation concernant les pertes de productivité, gêne, prolongation de délais, etc. ne sera reçue après accord sur le planning et constatation du respect de celui-ci par toutes les parties.

ARTICLE II.02 – MATERIAUX POUR REMBLAIS

II.02.1 – GENERALITES

Les matériaux destinés à la construction éventuelle des ouvrages en remblais proviendront d'un apport extérieur ou des déblais du site après accord du Maître d'Œuvre.

II.02.2 – MATERIAUX D'APPORT

1/ - Pour remblais généraux

La provenance, les caractéristiques des matériaux d'apport et de leur traitement éventuel seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les matériaux pour remblai ordinaire sont laissés au choix de l'Entrepreneur. Ils seront choisis parmi les matériaux des classes A, B, C ou D. dans les conditions définies par le guide technique relatif à la réalisation des remblais et couche de forme (GTR) édité par le SETRA et le LCPC en 1992.

Ils devront être homogènes et ne devront contenir ni éléments purement argileux, ni détritus et gravas d'aucune sorte, ni éléments rocheux dont la plus grande dimension excéderait 0,10 m, ni de déchets organiques.

Les prix de fourniture et de mise en œuvre proposés pour les remblais d'apport sont réputés couvrir les contraintes dues aux arrêts de chantier, aux reprises, à l'aération et au traitement spécifique, voir à l'évacuation, dans le cas où la teneur en eau du matériau, aurait évoluée défavorablement en cours ou après les opérations de mise en œuvre.

Les modalités d'exploitation des lieux d'emprunt sont à soumettre au visa du Maître d'œuvre.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur fournira à l'appui de son offre, l'origine, la nature des matériaux et leur identification au sens du G.T.R. Il indiquera quels sont les matériaux proposés qu'il envisage de traiter aux liants hydrauliques et les modalités de leur traitement.

Pour les sols de classe A, B et C, l'état de teneur en eau conditionne la qualité de leur mise en service.

2/ - Pour matériaux de substitution des purges

Utilisation de pierres cassées 70/140 et 40/70 de calcaire dur.

II.02.3 – REUTILISATION DES DEBLAIS PROVENANT DU SITE DES TRAVAUX (LIMONS ET SABLES)

Pour les sols A1, A2 ou A3, B2, B6 réemploi sans traitement par beau temps et à l'état m à s.
Réemploi possible après traitement à la chaux, si ces sols sont à l'état h.

Pour ces matériaux, il est rappelé que les traitements spécifiques et la fourniture des liants sont à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE II.03 – MATERIAUX TROUVES DANS LES FOUILLES

Le sable, les cailloux, graves et en général, les matériaux, de toute nature, trouvés dans les fouilles appartiennent au Maître d'Ouvrage qui en dispose comme il l'entend, sans que l'Entrepreneur ne puisse élever de réclamation.

Selon les prescriptions du Maître d'Œuvre, ces matériaux seront, soit réutilisés en remblai, soit portés en dépôt ou en décharge.

ARTICLE II.04 – COUCHE DE FORME

II.04.1 – GENERALITES

Tous les matériaux seront fournis par l'Entrepreneur ; ils proviendront des carrières, sablières, gravières et usines agréées par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre les échantillons de matériaux préfabriqués ou de carrières et ballastières qu'il utilisera pour l'exécution du présent marché.

Il fournira également les analyses granulométriques des matériaux ainsi que les analyses de qualité physique et de propreté des matériaux.

Aucun accord ne sera donné à l'Entrepreneur sur l'emploi des matériaux si les résultats des essais effectués ne sont pas satisfaisants.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer du contrôle de la conformité des matériaux avec la fourniture ainsi que des disponibilités des stocks.

II.04.2 – GEOTEXTILE

Les géotextiles seront des produits certifiés ASQUAL et doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Normes	Géotextile pour assise de chaussée	Géotextile pour purges	Géotextile associé à une tranchée drainante
Résistance à la traction (sens production et sens travers) Norme NF G 38-014	Classe 4	Classe 7	Classe 3
Allongement à l'effort maximal (sens production et sens travers) Norme NF G 38-014	Classe 6	Classe 6	Classe 6
Résistance à la déchirure (sens production et sens travers) Norme NF G 38-015	Classe 5	Classe 4	Classe 4
Permittivité Norme NF G 38-016	Classe 5	Classe 5	Classe 6
Porométrie 095 Norme NF 38-017	Classe 6	Classe 6	Classe 6

II.04.3 – GRAVE CALIBREE 0/31.5 ET 0/40

Les granulats seront de granularité 31.5 mm et de catégorie de résistance F au sens de la norme NF P 98-129 afin d'obtenir une grave GNT 0/31.5 de type A.

Les granulats seront de granularité 40 mm et de catégorie de résistance F au sens de la norme NF P 98-129 afin d'obtenir une grave GNT 0/40 de type A.

L'eau a, au moins, les caractéristiques de la catégorie 2 définie par la norme NF P 98-100.

II.04.4 – ENDUIT DE CURE

1/ Emulsion de bitume

Le liant sera une émulsion cationique de bitume 80/100 dosée à 65 % de bitume pur. Il sera conforme aux spécifications de la Norme NF.T. 65-011.
Les contrôles et essais des fournitures sont ceux définis aux articles 4 et 5 du fascicule n° 24 du C.C.T.G. Ils sont à la charge de l'Entrepreneur.

2/ Gravillons

Les granulats d'origine alluvionnaire de classe granulométrique 6,3/10 seront classés dans la catégorie CIII de la Norme NF.P. 18-101.
Leur modalité de mise en œuvre sera soumise à l'accord du Maître d'œuvre.

ARTICLE II.05 – PRODUITS BITUMINEUX

II.05.1 – CARACTERISTIQUES DE BASE DES GRAVILLONS

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications définies ci-après des classes de la norme NF EN 13043. Les caractéristiques minimales des gravillons sont les suivantes :

Type d'utilisation	**Résistance mécanique NF EN 13043**	**Caractéristiques de fabrication**
Couche d'assises EB-GB EB-EME	***$LA_{30}MDE_{25}$***	À *d/D* **:G_C85/25** Tamis intermédiaire : **$G_{25/15}$** Aplatissement: **FI_{25}** Propreté **: f_2**
Couche de liaison ou reprofilage EB-GB EB-BBSG EB-BBME EB-BBCS	***LA_{25} MDE_{25}***	À *d/D* **:G_C85/20** Tamis intermédiaire : **$G_{25/15}$** Aplatissement: **FI_{25}** Propreté **: f_2** Angularité : **$C_{95/1}$**
Couche de roulement EB-BBSG EB-BBME EB-BBM	***LA_{20} MDE_{20} PSV_{50}***	À *d/D* **:G_C85/20** Tamis intermédiaire : **$G_{20/15}$** Aplatissement: **FI_{25}** Propreté **: f_1** Angularité : **$C_{95/1}$**

La valeur minimale de PSV pour les couches de roulement est PSV50.

II.05.2 – CARACTERISTIQUES DES FILLERS, SABLES ET GRAVES

(Norme NF EN 13043)

1/ Filler

Les fillers sont de catégorie MBF10 pour les fines nocives, V28/38 pour la compactibilité à sec et R&B8/16, pour le pouvoir rigidifiant.

2/ Sable et grave 0/4

Les sables et graves 0/4 ont les caractéristiques minimales suivantes :
Granularité : GF85 ou GA85 ; GTC10
Propreté : MBF10 (MB2 admis sur la fraction 0/2)
Angularité : Les sables sont au minimum de catégorie ECS35 sauf si le niveau 2 au moins est spécifié sur la formule.

II.05.3 – LIANTS HYDROCARBONES

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12591 pour les bitumes de grade routier, NF EN 14023 pour les bitumes modifiés par des polymères et NF EN 13924 pour les bitumes de grade dur. Certains mélanges hydrocarbonés peuvent être élaborés avec des bitumes spéciaux.
Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique de bitume pur à rupture rapide dosée conformément à la norme de chaque enrobé.
Pour les sections notifiées, les couches d'accrochage sont au bitume pur à dosage spécifié. Elles sont au bitume modifié à dosage conforme aux normes pour les BBTM à liant modifié (Trafic ≥ T0).

Type de bitume

Nature de la couche	Type d'enrobé	Type de bitume
Roulement	EB-BBSG	Bitume 50/70, 35/50 Avec ou sans additif.
	EB-BBME	Bitume dur 15/25 RTFOT classe 2 Bitume 20/30
	EB-BBMA	Bitume 50/70, 35/50 Avec ou sans additif
	BBTM	Bitume 35/50 ou 50/70
	BBTM Pour trafic ≥ T0	Bitumes modifiés par des polymères 45/80-55 ou 40/100-65
Liaison Reprofilage	EB-BBSG EB-GB	Bitume 35/50 Avec ou sans additif.
	EB-BBME	Bitume dur 10/20 ou 15/25 RTFOT classe 2
	BB 0/6	Bitume 50/70
	Sable enrobé	Bitume modifié aux élastomères 25/55-65
Assises	EB-GB	Bitume 20/30 ou bitume 35/50 ou bitume 50/70
	EB-EME classe 2	Bitume 20/30 ou bitume 35/50 Avec ou sans additifs Bitume dur 10/20 ou 15/25 RTFOT classe 2

ARTICLE II.06 – MORTIERS

Les mortiers sont composés d'un sable conforme aux prescriptions définies ci-avant, d'un ciment adapté de classe 32.5 au dosage de 250 kg/m³ et d'eau ; le ciment doit présenter un retrait minimum.

Le dosage normal du mortier de pose des bordures et du mortier de rejointoiement des dalles, pavés ou bordures, est de 250 kg/m³.

Le dosage normal du mortier de rejointoiement est de 300 kg/m³.

La préparation des mortiers, si elle est effectuée sur place par l'entrepreneur, doit obligatoirement être faite à la bétonnière ou au malaxeur. La préparation des mortiers "à la main" ou "à la brouette" est strictement interdite.

En outre, le mortier utilisé pour le rejointoiement sera préparé en mélangeant à l'eau de gâchage un augmentateur d'adhérence type SIKALATEX ou équivalent.

ARTICLE II.07 – BETONS

II.07.1 – ACIERS

Suivant règles BAEL 91, Normes NF A 35-015 et 35-016 de juillet 1984, et fiches d'agrément des aciers :

HA : acier haute limite d'élasticité et adhérence améliorée. Type : Fe E 400 ou Fe E 500 une seule nuance devant être adoptée pour l'ensemble du chantier. Caractéristiques suivant fiches d'identification délivrées par la commission interministérielle.

ADX : acier doux. Type : Fe E 215 et Fe E 235. Caractéristiques suivant fiches d'identification délivrées par la commission interministérielle.

TS : aciers soudés en panneaux. Type TSL ou TSHA. Caractéristiques suivant fiches d'identification délivrée par la commission interministérielle.

Enrobages minimum des aciers : 2 cm pour les éléments non exposés aux intempéries et 3 cm pour ceux exposés.

II.07.2 – NATURE DES BETONS (EN REFERENCE A LA NORME EN 206-1) :

Type	Usage	Ciment	Dosage minimum en Kg /m³	Résistance caractéristique Fc28 en MPa/ Classe EN	Adjuvant
C0	Béton de propreté	CEM II/A 32.5	150	-	
C1	Gros béton, blocages, formes de pente, recharges. (Classe d'environnement XC1 à XC4)	CEM II/A 32.5	200	12 MPa - C12/15	
C2	Béton armé, Ouvrages en élévation. (Classe d'environnement XC1 à XC4)	CEM II/A 42.5	300	25 MPa – C25/30	Plastifiant
C3	Béton armé, Ouvrage en élévation. (Classe d'environnement XC1 à XC4)	CEM II/A 52.5	300	30 MPa – C30/37	Plastifiant
C4	Béton armé, Ouvrage en élévation. (Classe d'environnement XC1 à XC4) Planchers à usage de parc de stationnement sans protection. (Classe d'environnement XD3)	CEM II/A 52.5	350	40 MPa – C40/50	Plastifiant
C5	Béton armé de haute performance pour Ouvrage en élévation fortement sollicité. (Classe d'environnement XC1 à XC3)	CEM I 52.5	400	50 MPa – C50/60	Superplastifiant Fumées de silice
C6	Béton armé de Haute Performance pour Ouvrages en élévation très fortement sollicité. (Classe d'environnement XC1 à XC3)	CEM I 52.5	450	60 MPa – C60/75	Superplastifiant Fumées de silice Fibres synthétiques 800 g/m³ pour résistance au feu
C3P	Préfabrication. (Classe d'environnement XC1 à XC4 – XF1 à XF3)	CEM II/A 52.5	350	30 MPa – C30/37	Plastifiants

Les qualités de résistance sont telles que définies dans le BAEL.

L'Entreprise devra dans tous les cas respecter le dosage minimum donné dans le tableau.

II.07.3 – PRODUITS D'ADDITION

Les adjuvants du béton devront porter la Marques NF. Ils seront conformes aux normes NF P 18-103, 18-331 à 338 et doivent figurer sur la liste établie par la COPLA. Avant usage, ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

II.07.4 – BETON PRET A L'EMPLOI

Il pourra être fait usage de béton prêt à l'emploi. Dans ce cas l'estampille NF Béton prêt à l'emploi préparé à l'usine garantissant l'aptitude de la centrale à livrer des bétons de caractéristique normalisées (NFP 18.305) sera exigée. La livraison se fera exclusivement en bétonnières portées.

L'Entreprise devra dans tous les cas respecter le dosage minimum donné dans le tableau.

ARTICLE II.09 – FONTAINERIE

Préambule :
Il est précisé que pendant les travaux sur les installations, l'entreprise devra assurer la continuité de service de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) avec obligation de maintenir en service un nombre minimal de poteaux incendie en permanence. Les services de la B.S.P.P. devront être informés préalablement au démarrage des travaux.

II.09.1 – QUALITE ALIMENTAIRE DES MATERIAUX ET PRODUITS EN CONTACT AVEC L'EAU POTABLE

Les ouvrages à construire devront respecter la réglementation en vigueur, concernant les matériaux en contact avec l'eau et notamment l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

A ce titre, l'entreprise devra prendre en compte cette réglementation lors des études d'exécution et avant toute mise en œuvre en fournissant les renseignements.

II.09.2 – CANALISATIONS

Les canalisations seront constituées de canalisations en acier carbone galvanisé pour les cheminements aériens en galerie technique avec assemblage et étanchéité assurés par système mécanique VICTAULIC et en PEHD PN16 bande bleue pour les parties enterrées.
Diamètres selon note de calculs réalisée par l'entreprise et selon caractéristiques des équipements prévus installés, avec diamètre minimum de Ø150 pour les raccordements terminaux sur les poteaux incendie.

La prestation comprendra :
- Le repérage de l'installation, son isolement et sa vidange
- La dépose des réseaux existants
- La fourniture, la pose et le raccordement des nouveaux réseaux
- La mise en eau, les essais et la mise en service

Les canalisations en galerie technique seront positionnées en lieu et place des installations existantes ou en parallèle selon cas afin de limiter les coupures d'eau. Elles seront posées sur consoles murales adaptées ou suspendues au plafond selon cas. L'implantation des réseaux de distribution ne devront pas gêner le passage dans les galeries techniques notamment celles qui sont accessibles pour la circulation des personnels de soins et où circulent des véhicules.

L'entreprise devra la mise en œuvre, autant que nécessaire, de dispositifs vannés de purge et de vidange

II.09.3 – RACCORDS, TES, COUDES, VANNES SUR RESEAU

Tous ces éléments seront de nature identique ou compatible à celle de la canalisation sur laquelle ils sont posés.

Il sera prévu la mise en œuvre de vannes de sectionnement en fonte à volant PN16 en différents points du réseau afin de pouvoir procéder à des coupures partielles de l'installation. Les vannes seront de marque PAM ou équivalent.

Selon cas, il sera prévu la mise en œuvre de esses pour assurer le raccordement de la canalisation d'alimentation au poteau incendie.

II.09.4 – POTEAU INCENDIE

Le poteau incendie sera de type Atlas Plus renversable et incongelable de chez BAYARD, PONT-A-MOUSSON ou équivalent, en diamètre 150 mm, avec 2 prises en Ø100 et une en Ø 65.

Le débit mesuré sous 1 bar résiduel devra être au minimum de 120 m³/h.

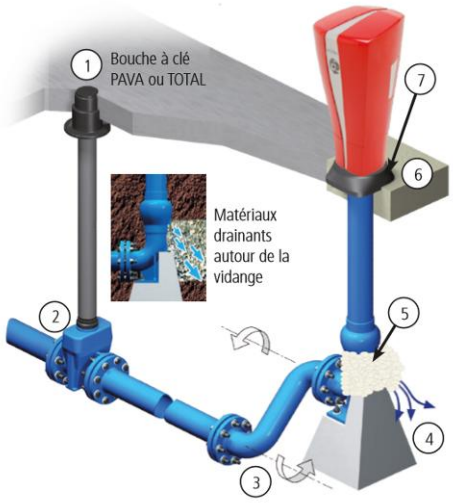
La base du poteau incendie sera appuyée sur une butée du coude à patin. Un matériau drainant sera prévu autour du dispositif de vidange du poteau incendie.

Il sera prévu une vanne de prise sur les alimentations des poteaux incendie. Elle sera actionnable depuis une bouche à clé en amont immédiat du poteau incendie de type PAVA ou TOTAL.

Installation d'un poteau d'incendie en conformité à la norme NF S 62 200

Sur ce dessin de l'installation il faut noter :

- le socle d'ancrage (6) nécessaire pour protéger la canalisation d'un choc subi par le poteau
- l'utilisation d'un esse de réglage (3) pour une mise à niveau du poteau
- le matériau drainant autour de la vidange (5)
- la butée du coude à patin (4)
- la manchette bride-bride ou un tronçon de tuyau avec des pièces de montage pour respecter la distance de 1 m minimum d'axe à axe entre le poteau d'incendie (maxi 7 mètres) et la vanne de prise (2) ou de 3 m minimum si la vanne est dans l'axe de la prise de face du poteau.



Chaque PEI est implanté afin de garantir en permanence la possibilité pour un engin de lutte contre l'incendie de stationner au droit du PEI : cet emplacement est impératif pour permettre l'alimentation de l'engin-pompe. Conformément à la norme NF S 62-200, un poteau d'incendie ou une bouche d'incendie est implanté à une distance comprise entre 1 m et 5 m du bord de la chaussée accessible aux véhicules de lutte contre l'incendie. Cette chaussée répond aux caractéristiques de la voie engins :

- largeur de 3 m minimum, bandes réservées au stationnement exclues
- force portante calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons
- hauteur de 3,50 m
- pente inférieure à 15 %

Le cheminement praticable permet aux services de secours de déployer et mettre en œuvre les équipements nécessaires à l'extinction de l'incendie entre la ressource en eau et le risque à défendre. Il peut s'agir, selon les cas, d'une voie

routière ou a minima d'un simple « passage dévidoir ». Les caractéristiques du « passage dévidoir » sont les suivantes :

- largeur de 1,80 m dont 1,40 m stabilisé
- le plus rectiligne possible
- pente inférieure ou égale à 10 % sans obstacle et sans marche

Ce cheminement n'exonère en aucun cas du respect des conditions d'accès et d'accessibilité des engins de secours au risque à défendre, imposées par les différentes réglementations relatives à la sécurité incendie. Au cas par cas et en fonction des contraintes particulières du terrain, les caractéristiques du passage dévidoir peuvent faire l'objet d'adaptations dans la mesure où l'objectif fixé au présent paragraphe est atteint.

ARTICLE II.10 – AUTRES MATERIAUX

Pour tout ce qui n'est pas précisé dans les articles précédents, les matériaux seront conformes aux prescriptions du C.C.T.G., applicables aux marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat.

L'entreprise fournira les fiches techniques des matériaux envisagés au Maître d'Œuvre pour approbation.

ARTICLE II.11 – PSE 1 – REMPLACEMENT DES RESEAUX D'ALIMENTATION COMPLEMENTAIRES

La Prestation Supplémentaire Eventuelle n°1 consistera à procéder au remplacement des tronçons de réseaux en galerie technique de la zone SUD du site (voir plans).

Les canalisations seront, comme pour en base, constituées de canalisations en acier carbone galvanisé pour les cheminements aériens en galerie technique avec assemblage et étanchéité assurés par système mécanique VICTAULIC.
Diamètres selon note de calculs réalisée par l'entreprise et selon caractéristiques des équipements prévus installés.

ARTICLE II.12 – PSE 2 – SECURISATION ET RENOVATION DU BSI CROZATIER

La chambre de comptage, côté rue Crozatier existante est conservée, mais son accessibilité devra être sécurisée.

Pour cela, il sera prévu :

- la vérification de bon fonctionnement de la trappe sur vérins hydrauliques et son remplacement, si nécessaire et la mise à disposition des crochets permettant l'ouverture de cette trappe (en double exemplaire)

- l'installation d'un système antichute verrouillable

- le remplacement des échelons existants par des échelons antidérapant munis d'une crosse amovible pour accéder dans l'ouvrage. Les échelons seront conformes à la norme NF EN 13101, échelons pour regards de visite, ou par une échelle fixe composite « CE », pour regard de visite de type 3, bénéficiant de la marque ACS (attestation de conformité sanitaire), avec filigrane rouge sur les profilés, spécialement conçue pour les installations d'Eau Potable.

Montant :	profilé type C 90 x 35 x 8 mm
Échelon :	profilé diamètre 28 x 21,3 mm avec surface antidérapante
Couleur des profilés :	gris RAL 7035
Largeur utile échelon :	300 / 600 mm
Largeur totale de l'échelle :	370 / 670 mm
Distance entre échelons :	300 mm
Distance maximale entre étriers :	3000 mm

L'accès par les échelons ne se substitue en aucun cas aux équipements de protection antichute complets (harnais, longes, enrouleur ou corde verticale de rappel avec bloqueur, treuil avec dispositif antichute) à utiliser lors des accès verticaux dans ce type d'ouvrage.

Il sera également prévu le remplacement des vannes au niveau de l'arrivée d'eau en aval du comptage. Pour cela il devra être organisé une coupure générale de l'alimentation du réseau de secours incendie, alimentant les poteaux incendie.

ARTICLE II.13 – PSE 3 – RENOVATION DU BSI FAUBOURG ST ANTOINE

Il sera prévu le remplacement de la vanne de coupure située en aval du comptage. Pour cela il devra être organisé une coupure générale de l'alimentation du réseau de secours incendie, alimentant les poteaux incendie.

CHAPITRE III – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

ARTICLE III.01 – PREPARATION DU CHANTIER

III.01.1 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES ET PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra établir les plans de signalisation de chantier et des déviations partielles liées au phasage des travaux.

L'Entrepreneur procédera, en liaison avec les services techniques responsables des différents réseaux, au piquetage de tous les réseaux et réalisera tous les sondages nécessaires.
Le dossier remis à l'entrepreneur est susceptible d'être complété ou modifié.

Avant toute exécution, l'Entrepreneur titulaire du marché devra procéder à la vérification des plans dressés par le Maître d'Œuvre. Il doit signaler, au plus tard à la remise de son offre, les erreurs ou omissions qui pourraient s'y trouver.
Il devra également signaler tout ce qui semblerait ne pas être conforme aux règles de l'art et demander toutes explications à ce sujet.

Les personnels intervenants devront être titulaires du Certificat d'Aptitude à Travailler en Espaces Confinés dans le domaine de l'Eau et de l'Assainissement (dispositif CATEC), selon la R472 de mars 2020.

III.01.2 – DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR

Quinze jours avant la date prévue pour le début de chantier, l'Entrepreneur fournira au Maître d'Œuvre le plan de circulation et l'itinéraire emprunté par ses engins.

L'Entrepreneur devra établir les plans d'exécution et les notes de calcul de tous les ouvrages de son marché.

Il devra fournir toutes les notes de calculs qui s'avéreraient nécessaires.

Les hypothèses de calcul à prendre en compte sont celles précisées dans les règles générales de conception des ouvrages.

Les calculs seront menés dans les conditions précisées au C.C.T.G. et adressés au Maître d'Œuvre pour visa de ce dernier au moins 15 jours avant la date prévue pour la réalisation.

En cours d'exécution, tous les plans de détails complémentaires établis par l'Entrepreneur seront fournis et remis au Maître d'Œuvre au moins trois semaines avant le début des travaux.

Tout plan de détail soumis au visa, aussi bien pendant la période de préparation qu'en cours d'exécution, doit être accompagné de toutes pièces ou plans nécessaires à la bonne compréhension et à l'examen.

III.01.3 – ORGANISATION DES CHANTIERS, CONDUITE DES TRAVAUX

1. L'entrepreneur fournit à ses frais et sous son entière responsabilité, les engins de toute nature nécessaire à l'exécution complète des travaux ainsi que les certificats de conformité à jour et les CACES des chauffeurs.

2. Il doit supporter toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement de son matériel sans pouvoir réclamer aucune indemnité pour quelque cause que ce soit, sauf cas de force majeure dûment justifiée.

3. La responsabilité de l'entrepreneur ne fait pas obstacle à ce qu'en cas de péril, le Maître d'Œuvre puisse ordonner et faire prendre, aux frais de l'entrepreneur immédiatement avisé, des mesures de sécurité pour suppléer celles qui feraient défaut.

III.01.4 – PIQUETAGE

Le piquetage des ouvrages enterrés sera effectué par le géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage aux frais de l'entrepreneur.

Le piquetage fera l'objet d'un procès–verbal de réception contradictoire avec le Maître d'Œuvre.

Les repères qui devront être déplacés pour des nécessités de construction seront signalés en temps utile, reposés à proximité, repérés et nivelés avec précision.

III.01.5 – INSTALLATION DE CHANTIER, RACCORDEMENTS DIVERS, DEPLACEMENT ET REPLIEMENT

L'entrepreneur soumettra au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre son projet de raccordement de la base vie (infrastructure courants forts et faibles, A.E.P., E.U., E.P.).

Ce projet devra préciser notamment les dispositions envisagées pour :

- accéder aux zones de chantier définies par le phasage, pour le personnel de chantier et pour les véhicules ou engins de chantier,
- l'organisation des circuits de rotation du matériel de transport,

SIGNALISATION

Les panneaux d'information et de signalisation provisoire seront fournis et posés par l'Entrepreneur.

Les panneaux de signalisation temporaire seront conformes à l'arrêté du 15 Juillet 1974 relatif à la signalisation routière et à l'instruction n° 81–86 du 23 Septembre 1981. Les prescriptions de la huitième partie, avec ses annexes, du document "Signalisation routière – livre I – édition Septembre 1987" seront appliquées.

L'Entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre le plan de signalisation provisoire durant toutes les phases des travaux.

Toutes précautions seront prises en ce qui concerne le montage, la manutention, le transport du dépôt au lieu de pose. La reprise de toute dégradation éventuelle sera à la charge et aux frais de l'Entrepreneur ainsi que la mise en place des appareils.

Dans tous les cas, la circulation générale, en particulier celle des piétons sera constamment assurée.

L'Entrepreneur supportera, sans pouvoir à ce sujet élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, les interruptions de travail, gênes, sujétions et fausses manœuvres quelconques qui en seraient la conséquence ; il installera, à ses frais, conformément aux instructions du Maître d'Œuvre, les traversées de fouilles et tous les passages provisoires nécessaires pour assurer la circulation.

En cas d'urgence et à la suite d'une injonction restée sans effet, le Maître d'Œuvre prendra d'office et aux frais de l'Entrepreneur, les mesures nécessaires pour remplir ces conditions.

Dans tous les cas, y compris ceux où le Maître d'Œuvre aurait usé du droit qui vient d'être défini, l'Entrepreneur sera seul responsable, tant pour ses agents et ouvriers que pour lui–même, de l'inobservation de toutes ordonnances existantes ou à intervenir concernant les mesures de précaution à prendre sur les chantiers ou aux abords.

FOUILLES

Obligation est faite à l'entrepreneur de signaliser toutes les fouilles et de les protéger par un garde-corps.

Le Maître d'Œuvre pourra, lorsque les diverses dispositions imposées ne lui paraîtraient pas avoir été correctement remplies, faire installer d'office et aux frais de l'entrepreneur, après injonction verbale restée sans effet, toutes clôtures, signalisations, balises, lanternes et dispositifs supplémentaires qu'il jugerait nécessaire.

Les fouilles seront blindées et protégées par des barrières jointives. Les dépenses entraînées par l'exécution des clauses ci–dessus sont à la charge de l'entrepreneur.

III.01.6 – HYGIENE ET SECURITE

L'entrepreneur réalisera un plan de prévention des risques après une évaluation adéquate des risques propres aux espaces confinés où seront réalisés les travaux, en galerie technique et en chambre de comptage.

Il doit respecter les obligations suivantes :

- Effectuer conjointement avec un représentant du donneur d'ordre, une visite préalable des installations dans lesquelles il faut intervenir. En effet, seul un examen détaillé de l'environnement réel permet de se faire une idée des équipements de travail et protection requis.
- Réaliser une évaluation des risques propres à chaque espace confiné et établir conjointement avec le donneur d'ordre, un plan de prévention écrit et validé par l'ensemble des parties
- Donner toutes les informations utiles aux personnels intervenant, lequel doit avoir reçu une formation renforcée pour ce type d'intervention (CATEC R472).

Le plan de prévention détaille entre autres :
- La définition des phases d'activités dangereuses et les moyens de prévention spécifiques
- L'adaptation des matériels, des installations à la nature des opérations
- Les risques spécifiques d'interférences liés aux installations et activités qui y seront exercées, lors de l'intervention, les mesures de prévention établies d'un accord commun pour prévenir les risques et pour chacune d'elles, la partie contractante chargée de leur mise en œuvre
- Les installations et les équipements mis à disposition de l'entreprise sous-traitante, le cas échéant, par le donneur d'ordre
- L'organisation des secours
- Les consignes et les procédures remises par le donneur d'ordre aux entreprises et sous-traitants, le cas échéant
- Les instructions à donner aux salariés

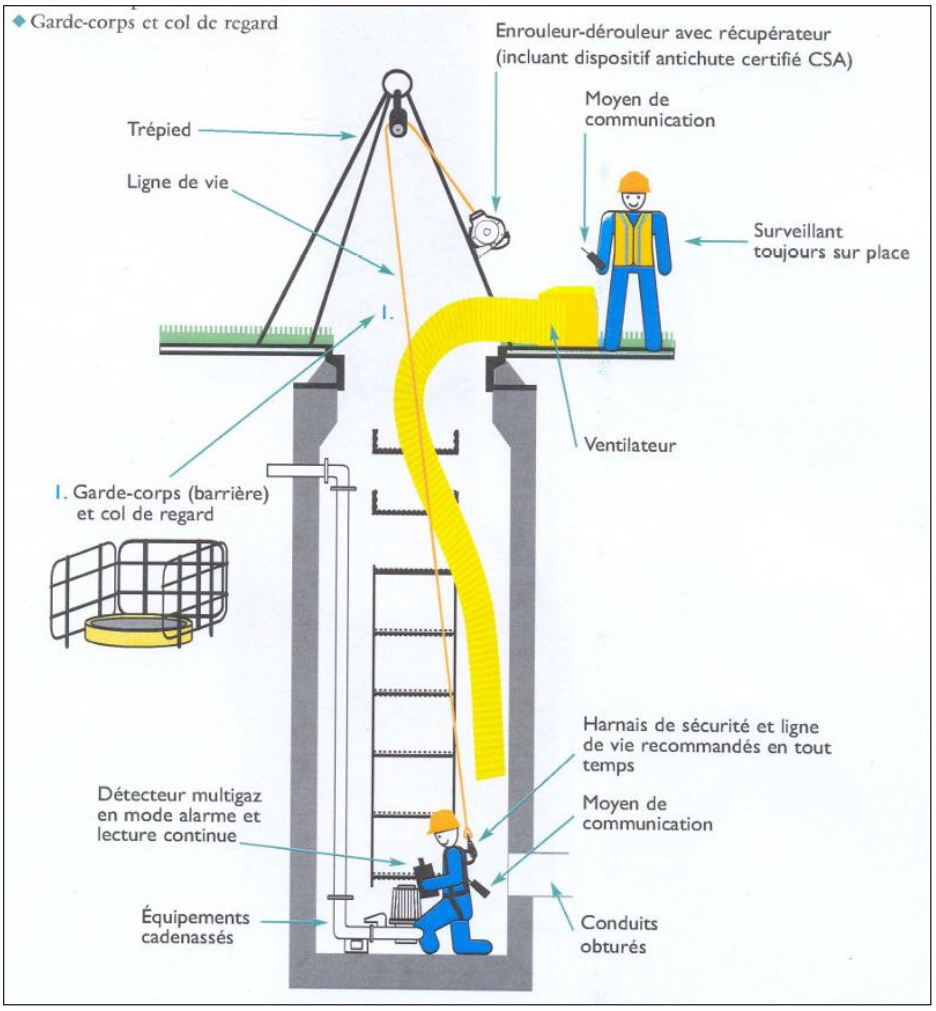
Comme risques d'interférence, il faut envisager pour chaque intervention (liste non exhaustive) :
- Les risques liés à la circulation routière dans l'hôpital
- Les risques bactériologiques
- Les risques électriques
- Les risques de chute ou de glissade dues à la mauvaise visibilité du fait du manque d'éclairage, de la forme, aux dimensions restreintes ou au contenu de l'espace confiné
- Les risques liés aux difficultés d'accès à cause de l'emplacement ou des dimensions de l'espace confiné
- …

Pour plus d'information, on se réfère à la fiche prévention des accidents lors des travaux en espaces confinés – R447 de l'INRS.

<u>TRAVAUX EN REGARD TECHNIQUE – CHAMBRE DE COMPTAGE</u>

Il est interdit d'intervenir dans ces ouvrages sans prendre de dispositions visant à assurer la sécurité.

- ventilation préalable des lieux (ouverture des regards, établissement de courants d'air, recours à un souffleur de feuilles éventuellement)
- détection de la présence de gaz avec un appareil de mesure adapté aux risques de l'assainissement : H2S, O2, CO, explosion
- intervention avec 2 ou 3 personnes : une personne restant en surface pour prévenir et porter secours si nécessaire. Une seconde intervenant dans l'ouvrage avec le détecteur de gaz à la ceinture. Cette dernière est assurée avec un harnais et une ligne de vie. Un trépied et un palan placés au-dessus du trou d'homme permettent de relever l'intervenant en cas de malaise ou d'accident.


◆ Garde-corps et col de regard
Enrouleur-dérouleur avec récupérateur (incluant dispositif antichute certifié CSA)
Moyen de communication
Trépied
Ligne de vie
Surveillant toujours sur place
1.
Ventilateur
1. Garde-corps (barrière) et col de regard
Harnais de sécurité et ligne de vie recommandés en tout temps
Détecteur multigaz en mode alarme et lecture continue
Moyen de communication
Équipements cadenassés
Conduits obturés

TRAVAUX EN GALERIE TECHNIQUE

Le plan général de prévention pour les galeries multi-réseaux prévoit que :

- Il appartient à l'intervenant d'évaluer les moyens nécessaires pour assurer à son personnel la sécurité de l'accès aux galeries et de lui fournir ces moyens de protection réglementaires (dispositifs antichute…).
- Il est interdit à quiconque de circuler ou d'intervenir seul dans les galeries. Un contact visuel ou sonore doit être maintenu en permanence entre les intervenants dans les galeries.
- Lors d'une intervention dans les galeries, l'accès laissé ouvert doit être celui qui est le plus proche de la zone d'intervention.
- Avant toute intervention, l'intervenant devra prévoir un plan d'évacuation qui tient compte au moins du type d'activité prévue et de la zone d'intervention ; En cas d'intervention à plus de 30 m d'un accès ouvert, ou lors d'un cheminement dans une galerie, il est obligatoire d'ouvrir au moins deux accès, les plus proches en amont et en aval de l'intervention ou du cheminement.
- En plus des équipements spécifiques à l'intervention, le port d'un casque, d'une combinaison de travail, de gants et de chaussures ou bottes de sécurité est obligatoire.
- Le port de moyens d'éclairage autonome et individuel est obligatoire, que la galerie visitée dispose d'un système d'éclairage propre ou non. Le port d'un moyen de contrôle d'atmosphère en fonctionnement, permettant de détecter au moins la présence de H2S, CO, l'explosivité et la teneur en O2, peut être rendu obligatoire.
- Il est obligatoire de maintenir une liaison avec la surface (phonique, sonore…). Il est interdit de fumer.
- Toute intervention ou manutention, même minime, sur un réseau qui n'appartient pas au maître d'ouvrage responsable de l'intervention, est strictement interdite sans l'accord explicite du maître d'ouvrage de ce réseau.
- Lors de tout travail par point chaud, le permis de feu établi entre le maître d'ouvrage et son entreprise devra être transmis pour information au service territorial compétent.
- Il est indispensable de sortir immédiatement de l'habitacle en cas d'odeur suspecte ou de déclenchement de l'alarme des détecteurs. Dans ce cas, l'intervenant se doit d'évaluer l'opportunité et les conditions de reprise de son activité en faisant prévaloir le principe de précaution. Au minimum, un nouveau contrôle d'atmosphère devra être réalisé préalablement à toute reprise d'activité.

ARTICLE III.02 – RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est entièrement responsable des dommages et des accidents de toute nature se rapportant à l'exécution des obligations de son marché, lorsqu'il s'agit des travaux en régie effectués par ses soins et sous l'autorité directe du Maître d'Œuvre, ou des travaux exécutés par celui-ci au lieu et place de l'entreprise.

ARTICLE III.03 – DEMOLITION

III.03.1 – CHAUSSEE

Les produits de ces démolitions doivent être évacués.

Au droit des raccordements avec les chaussées existantes, les chaussées en matériaux traités à démolir doivent être préalablement découpées par sciage.

III.03.2 – CONDUITES ET CANALISATIONS ABANDONNEES

Les canalisations, existantes et abandonnées, se trouvant dans l'emprise des travaux seront systématiquement déposées et envoyées en décharge aux frais de l'entrepreneur. Elles ne seront en aucun cas réutilisées.

ARTICLE III.04 – TRAVAUX EN GALERIE TECHNIQUE

Une distance de 0,30 m doit être laissée disponible au-dessus et en dessous de la canalisation d'eau alimentant les bornes incendie, pour faciliter sa pose et les interventions ultérieures.
La distance par rapport à la paroi est variable et augmente avec le diamètre de la canalisation.
Elle sera de l'ordre de 0,10 à 0,15 m pour les diamètres courants.

En croisement, un écartement suffisant sera prévu pour permettre les interventions autour de la canalisation (0,10 m devrait suffire à condition de ne pas placer un joint au droit du croisement).

Amarrages des tuyaux

Si une canalisation sous pression, composée de tuyaux assemblés par joints non soudés (joints mécaniques, joints automatiques, par exemple), est posée sur tasseaux, elle pourra être amarrée par des tasseaux en béton formant des butées, des butons métalliques ou des arcs boutants selon la configuration de la canalisation, mais toujours associés à des ceintures scellées ou fixées au radier de la galerie ainsi qu'au piédroit correspondant.
Dès lors que les tasseaux sont coulés sur le radier, il faut obligatoirement fixer les ceintures à l'habitacle et non aux tasseaux car cela n'empêcherait pas la conduite de se déplacer. Dans certaines situations, les tasseaux pourront être scellés au radier, les ceintures pourront alors être fixées aux tasseaux ; dans ce cas, un calcul s'impose. Il y a lieu de noter qu'un coude peut pivoter ; il doit donc être amarré en conséquence. Il est recommandé de bien amarrer les tuyaux situés de part et d'autre d'un coude de telle sorte qu'ils ne puissent ni se soulever, ni se déplacer latéralement. Pour les conduites posées sur consoles, l'emploi de consoles à étrier convient parfaitement dans la plupart des cas pour bloquer les tuyaux.

Conception et entretien des supports

Lors des études de conception de l'habitacle les points suivants devront notamment être vérifiés : mode de fixation des supports, amarrages et ancrages. Si l'on opte pour des fixations par chevilles, il faut toujours faire procéder à des essais notamment d'arrachement, par un laboratoire agréé. Il existe des systèmes dits à verrouillage de forme qui offrent une grande sécurité particulièrement pour des fixations effectuées à la voûte ou sous dalle. Les supports et amarrages scellés devront comporter une queue de carpe. Certains amarrages pourront nécessiter la mise en œuvre de broches dans le scellement ;

Il convient de prendre toute mesure propre à éviter des risques pour le personnel circulant et travaillant dans la galerie. Les supports de type « console » ne devront pas présenter d'angle aigu notamment à la hauteur de la tête. Les fixations au radier devront, dans la mesure du possible, être positionnées hors circulation. Selon les cas, des signalisations ou des protections spécifiques seront mises en place.

Gabarit de passage

La galerie doit offrir un espace intérieur suffisant pour permettre à un agent d'intervention équipé d'une tenue de sécurité (casque), et transportant de l'outillage et du matériel, de circuler aisément dans l'ouvrage et de se mettre en position de travail pour une intervention sur les réseaux existants ou l'installation d'un nouveau réseau. Le gabarit de passage suivant sera à maintenir : - - hauteur : 2 m ; Largeur : 0,80 m. Ces dimensions peuvent être ponctuellement réduites au droit d'un obstacle isolé, sans être inférieures à 1,85 m pour la hauteur et 0,60 m pour la largeur. Les réductions de hauteur doivent être présignalées. La galerie doit rester accessible à la circulation.
Les canalisations et câbles doivent impérativement être déviés « en chevalet » afin de préserver les gabarits de passage. La création de tout nouveau réseau ne doit

pas empiéter, dans la mesure du possible, sur le gabarit de passage des réseaux existants.

ARTICLE III.05 – RENCONTRE DE CANALISATIONS DIVERSES

III.05.1 – DISPOSITIONS GENERALES

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains ou aériens de toute nature.

Il est précisé notamment qu'il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites afin de les maintenir en service.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation du fait que le tracé des chaussées et l'emplacement imposé pour les ouvrages, l'obligeraient à prendre des mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

III.05.2 – DISPOSITIONS RELATIVES AUX CANALISATIONS D'EAU ET DE GAZ

Quand l'ouverture d'une fouille fera apparaître des fuites même légères sur des conduites d'eau ou des émanations de gaz, l'entrepreneur préviendra d'urgence les services intéressés et le Maître d'Œuvre.

En cas d'émanation de gaz, il fera en même temps éteindre ou éloigner les foyers qui pourraient se trouver à proximité du chantier ; ceux–ci ne seront rallumés ou rapprochés qu'après la disparition de toute émanation. Il avisera en même temps le service compétent et le Maître d'Œuvre afin que des mesures soient prises en vue de la continuation du travail en sécurité.

III.05.3 – DISPOSITIONS RELATIVES AUX CANALISATIONS ELECTRIQUES, TELEPHONIQUES ET RESEAUX DE COURANTS FAIBLES

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra être apportée sans l'accord écrit du propriétaire, du Maître d'Œuvre ou des services compétents.

En particulier, il est interdit de faire passer un câble au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.

Lorsque les câbles électriques ou leurs accessoires (boîte de jonction ou de dérivation) sont rencontrés en cours de fouille, les mesures à prendre sont décidées par le Maître d'Œuvre. Lorsque le déplacement doit être effectué, c'est le Maître d'Œuvre qui décidera, dans les règles de sécurité, s'il doit se faire sous ou hors tension.

On procède alors de la façon suivante :

Les câbles sont ripés sur le côté de la tranchée pour ne pas être détériorés et sont maintenus à leur niveau normal par des supports ne risquant pas de les endommager (cordage, planchettes suspendues, etc.) et distants entre eux de 3 mètres au plus.

Les boîtes de jonction ou de dérivation sont dégagées avec prudence et, aussitôt après, suspendues avec soin. Elles ne sont déplacées qu'en cas de nécessité absolue et avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Les boîtes de coupure et de branchement sont maintenues à leur place et étayées si nécessaire.

Le déplacement et la suspension des câbles sont exécutés de telle façon qu'aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s'exercer sur les boîtes de jonction, de dérivation ou de coupure.

Pendant toute la durée des travaux, des précautions sont prises pour éviter tout ébranlement des boîtes. Avant le remblaiement, les câbles et leurs accessoires sont rétablis dans leur position primitive et les dispositifs de protection ainsi que le dispositif avertisseur sont soigneusement replacés.

Les dommages ou dégâts occasionnés aux ouvrages existants seront imputables à l'entrepreneur.

ARTICLE III.06 – ETAIEMENT – BLINDAGE

Les étaiements et les blindages font partie des prestations de l'entreprise. L'entrepreneur aura la charge de tous les travaux et fournitures nécessaires à leur exécution.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles ou des terrassements en déblais. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages qui pourraient être causés aux constructions riveraines, aux ouvrages souterrains, aux canalisations de toutes sortes.

La réparation de tout désordre éventuel sera à la charge et aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre avant tout commencement d'exécution, les dessins et calculs des boisages, blindages et coffrages.

L'abandon d'étais ou de blindage dans les fouilles ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre. Pour les ouvrages en bois éventuellement utilisés, la limite de fatigue sera de 70 kg/cm² à la traction et de 60 kg/cm² à la compression, la direction de l'effort principal étant dans tous les cas celle des fibres.

ARTICLE III.07 – DECAPAGE

La terre végétale sera décapée sur toutes les zones à aménager. Elle sera chargée et mise en dépôt sur le chantier.

Le décapage sera effectué sur 0m.30 moyen.

L'entrepreneur implantera les zones de stockage, de façon à ce qu'elles n'apportent ultérieurement aucune gêne dans la marche du chantier.

Il est précisé que l'entrepreneur sera tenu de déplacer, sur demande du Maître d'Œuvre, autant de fois que nécessaire, les dépôts qu'il aura constitués, dans la mesure où ces dépôts pourraient apporter une gêne à l'exécution d'autres ouvrages ou travaux.

La terre végétale sera entièrement décapée, quelle que soit son épaisseur sous les emprises de chaussées.

Sur ordre de service, des zones pourront être réservées et l'exécution du décapage repoussée à une date ultérieure.

Les débris végétaux seront à mettre en dépôt définitif au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Le travail sera conduit de telle sorte que l'engin suive l'épaisseur de la terre végétale en place et ne la mélange pas avec les terres sous-jacentes.

Les terres seront repoussées directement ou chargées et transportées pour mise en dépôts sur le site en vue de leur reprise ultérieure.

Les gravats, grosses pierres, détritus, etc… rencontrés au cours de ces opérations seront évacués aux décharges.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas altérer les qualités de la terre végétale :

- ne prendre que la terre arable sans la mélanger au sous-sol, ni à d'autres matériaux ou corps étrangers,
- ne pas la stocker sur plus de trois mètres d'épaisseur.

La terre végétale excédentaire sera évacuée aux endroits indiqués par le Maître d'Œuvre aux frais de l'entreprise.

ARTICLE III.08 – DEBLAIS

III.08.1 – EXECUTION DES DEBLAIS ET REGLAGE DES PLATEFORMES ET TALUS

Exécution des déblais

Les déblais seront exécutés dans les terrains de toute nature.

Les terrassements seront exécutés soit à la main, soit mécaniquement.

Le Maître d'Œuvre ne tiendra pas compte des suppléments de terrassement exécutés sans ordre ou dans le simple but de donner plus de commodité d'exécution au chantier

L'entrepreneur doit prévenir en temps utile les exploitants des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux. Un double de chaque lettre sera adressé au Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur devra effectuer des tranchées de reconnaissance avant tout terrassement.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les ouvrages d'art souterrains, les constructions riveraines, les canalisations de toutes sortes, des détériorations survenant au revêtement de sol, des accidents qui pourraient arriver sur la voie du fait des travaux, quel qu'en soit le motif, et même ceux occasionnés par des écoulements d'eaux superficiels ou d'eaux provenant d'ouvrages souterrains dont il a assuré l'écoulement ou par la présence de conduites d'eaux à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

L'entrepreneur devra la tenue des terres en limite de son opération par tous les moyens nécessaires (blindage, talutage, …).

Les matériaux provenant des déblais et impropres à une mise en remblai (cf. conditions du chapitre II) seront évacués.

Déblais exécutés à proximité des ouvrages existants (canalisations, ouvrage d'art).

L'exécution des déblais et de l'assainissement, à proximité des ouvrages, devra être effectuée à l'aide d'engins appropriés de façon à ne porter aucune dégradation à l'ouvrage construit.

Les modalités d'exécution devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

III.08.2 – EVACUATION DES EAUX ET DRAINAGE INTERNE

Evacuations des eaux

Les points de rejet des eaux sont à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux, c'est à dire reconstituer à chaque arrêt de chantier, une pente transversale supérieure à 4 (quatre) pour cent, à la surface des parties évacuées, et réalisée en temps utile, différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc...).

Des ouvrages provisoires de collecte des eaux de ruissellement, de recueil et de décantation et de piégeage des fines avant rejet dans le milieu naturel ou le réseau existant seront à réaliser préalablement aux terrassements.

Au cas où en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

ARTICLE III.09 – REMBLAIS

III.09.1 – PREPARATION DES ASSISES DE REMBLAI

Comblement des vides

Les trous résultant de l'arrachage des arbres, des démolitions des constructions et des fossés sont comblés jusqu'au niveau du terrain naturel, avec des matériaux de remblai définis au chapitre 1 du présent C.C.T.P et mis en œuvre conformément aux stipulations du G.T.R.

Les vides du type puits, galeries, … sont à combler par une méthode proposée par l'entrepreneur et acceptée par le maître d'œuvre.

Réglage et compactage de l'assise des remblais

Le compactage consiste en un nombre de passes de compacteur qui doit être déterminé selon le G.T.R. en assimilant le sol d'assise des remblais au même sol mis en remblai et l'épaisseur de la couche compactée à 0,30 m.

Ce nombre de passes est égal à [0,30 / (Q/S)] arrondi à l'unité supérieure.

Purges

Sous les assises des ouvrages, l'entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que le maître d'œuvre juge nécessaires de faire exécuter.

Sauf stipulations particulières du maître d'œuvre, la cote du fond de purge est déterminée de sorte que la hauteur du remblai (y compris le matériau de substitution) soit égale à 1,20 mètre (un mètre vingt).

L'entrepreneur soumet à l'approbation du maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge. Si aucun dispositif de drainage n'est prévu, le remplissage est à effectuer avec des matériaux insensibles à l'eau.

Les matériaux curés seront mis en dépôt définitif sur indication du maître d'œuvre ou évacués.

Le remblaiement est effectué conformément au présent C.C.T.P., il sera fait avec les matériaux définis aux articles du présent C.C.T.P.

III.09.2 – EXECUTION DES REMBLAIS

Prescriptions complémentaires applicables aux remblais contigus aux maçonneries et aux ouvrages

Sont considérés comme remblais contigus aux maçonneries, les remblais mis en place de part et d'autre et sur toute la hauteur des maçonneries ainsi que les rampes d'accès à ces remblais.

Sur une largeur de 1 (un) mètre au moins à partir des maçonneries, ces remblais doivent être expurgés des matériaux supérieurs à 100 (cent) millimètres.

Ils doivent être exécutés de manière à ne causer ni déplacement de maçonnerie autre que leurs flèches élastiques, ni dommages de celles-ci. A cet effet, pendant toutes les phases intermédiaires de remblaiement, dans les limites des niveaux définitifs :

- les différences de niveau de ces remblais de part et d'autre d'une même maçonnerie (mur, piédroit ou voile) ou entre deux points quelconques situés sur le pourtour d'une maçonnerie (poteau ou colonne enterrée) ne doivent jamais excéder 50 (cinquante) centimètres,

- les rampes d'accès doivent être exécutées dans l'axe de la voie portée,

- le compactage doit être effectué par des bandes parallèles à l'axe longitudinal des ouvrages. Les engins lourds de compactage ne sont pas autorisés.

Prescriptions spécifiques aux remblais de tranchées

Les conditions d'utilisation des matériaux sont effectuées conformément aux modalités figurant dans les tableaux du « Guide technique remblayage des tranchées » pour chacune des classes de matériaux concernées.

ARTICLE III.10 – CONTROLE DES TERRASSEMENTS

III.10.1 – CONDUITE DE CHANTIER

Identification des sols

L'identification de la nature et la détermination de l'état des sols seront réalisées :

- par l'entrepreneur et à ses frais pour ce qui concerne les sols rencontrés sur le chantier ou d'apport pour remblais, couche de forme et revêtement en terre végétale.

De manière occasionnelle, le maître d'œuvre peut faire procéder aux frais du Maître d'ouvrage à la vérification de l'identification fournie par l'entrepreneur.

Détermination des conditions météorologiques

Le maître d'œuvre et l'entrepreneur apprécient contradictoirement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

III.10.2 – INSUFFISANCE DE COMPACTAGE

En cas d'insuffisance de compactage, ou plus généralement si des réserves ont été émises par le maître d'œuvre, l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise du compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche ;
- l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte, si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche ;

- l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous-compactés ; augmentation du volume mis en dépôt, etc...).

III.10.3 – DEFORMABILITE ET PORTANCE DES PLATEFORMES SUPPORT DE CHAUSSEES (NF.P. 98-200.1 ET NF.P. 98-200.2)

Dans les zones de plates-formes support de chaussées où la portance mesurée ne respecte pas l'objectif l'entrepreneur est tenu d'y remédier conformément au paragraphe 16.1 du fascicule n° 2 du C.C.T.G.

Le contrôle de la portance sera réalisé par l'Entrepreneur à ses frais.

ARTICLE III.11 – COUCHE DE FORME

III.11.1 – MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre doit permettre d'obtenir en tout point une qualité de compactage q3 conformément à la norme NF P 98-331.

L'humidification par arrosage et le séchage par aération éventuels des matériaux mis en couche de forme pour les rendre et les maintenir conformes aux spécifications de mise en œuvre sont à la charge de l'entrepreneur.

Les spécifications de compactage sont définies par la méthode de e, Q/S décrite dans le G.T.R.

III.11.2 – CARACTERISTIQUES DE LA PLATEFORME

Portance

La déformabilité de la plateforme, au moment de la mise en œuvre des couches de chaussées doit être telle que le module EV2 déterminé à l'essai de plaque statique, ou le module dynamique à la dynaplaque soit supérieure en tout point à

- PF2 : 50 Mpa

ARTICLE III.12 – COUCHE DE PROTECTION

Les parties de couche de forme support de chaussée sont balayées, éventuellement humidifiées par arrosage et enduites d'un enduit monocouche dosé à 1,5 (un virgule cinq) kg de bitume résiduel pour l'émulsion, et 8 (huit) litres de gravillons par mètre carré.

ARTICLE III.13 – GEOTEXTILES

Les géotextiles prévus au présent C.C.T.P seront mis en place après la préparation du fond de forme et de compactage.

L'assemblage des éléments s'effectuera soit par soudage, soit par agrafage, soit par recouvrement d'au moins 50 (cinquante) centimètres dans le sens transversal et de 2 (deux) mètres dans le sens longitudinal.

La surface qui sera prise en compte pour les quantités à exécuter ne tiendra pas compte des surlargeurs pour agrafage ou recouvrement.

La mise en œuvre du géotextile sera effectuée après accord du maître d'œuvre.
Le régalage d'un matériau directement sur géotextile s'effectue dans le sens du recouvrement des nappes.

La circulation des engins directement sur géotextile est interdite.

ARTICLE III.14 – MATERIAUX BITUMINEUX

III.14.1 – FABRICATION EN ENROBES

Centrale de fabrication des matériaux traités aux liants hydrocarbonés

La centrale doit être de niveau 2, tel que défini à l'annexe A de la norme NF P 98-150. A titre transitoire les centrales discontinues peuvent ne pas posséder de système d'acquisition de données.

La capacité nominale de la centrale, telle que définie par la norme NF P 98-701 doit être au moins de 120 tonnes/heure.

Dosage des granulats

L'entrepreneur est tenu d'installer, si nécessaire, un dispositif sur le circuit de dosage du sable fillérisé pour éliminer, le cas échéant, les mottes durcies.

Chauffage et déshydratation des granulats

Le chauffage et la déshydratation des granulats sont réalisés conformément à l'article 4.8.2.4 de la norme NF P 98-150.

Stockage et chargement des enrobés

Le stockage et le chargement des enrobés sont réalisés conformément à l'article 4.8.2.10. de la norme NF P 98-150.

La centrale doit être équipée d'une trémie de stockage d'une capacité minimale de 50 tonnes.

La durée de stockage doit être inférieure à 2 heures pour les BBM, BBTM et BBDr, et inférieure à 4 heures pour les autres matériaux.

III.14.2 – TRANSPORT

Les itinéraires de transport empruntés par les camions doivent être soumis au visa du maître d'œuvre.

L'entrepreneur est responsable des dégradations qui pourraient être provoquées aux voiries publiques, immeubles et aux tiers du fait de ces transports. Il a à sa charge le nettoyage des salissures qu'il aura provoquées sur les voies publiques.

Le temps de transport est limité à 2 heures sauf si le camion est à benne calorifugée.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les matériaux transportés dans un camion non bâché.

III.14.3 – MISE EN ŒUVRE

Opérations préalables

Elles sont menées conformément aux stipulations des articles 4.10 à 4.13 de la Norme N.F.P 98-150.

Couche d'accrochage
Avant la mise en œuvre des matériaux, l'entrepreneur procède à une préparation du support consistant en un balayage mécanique et en la mise en œuvre d'une couche d'accrochage. Cette couche est répandue mécaniquement au dosage prescrit par la norme de chaque enrobé.

Conditions générales

Les enrobés ne sont pas mis en œuvre dans le cas d'une température < à 0° C.
Lorsque la température relevée le matin à sept heures, sous abri, est inférieure à 5°C (cinq degrés Celsius), la mise en œuvre des enrobés est subordonnée à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Pour les couches d'enrobés d'épaisseur inférieure à 5 cm, pour les EME et les BBME, le répandage est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à + 5°C ou la vitesse du vent supérieure à 30 km/h avec une température inférieure à + 10°C.

La mise en œuvre des enrobés est interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues ; elle peut être autorisée par le maître d'œuvre en cas de pluies fines.

III.14.4 – COMPACTAGE DES ENROBES

Le compactage doit être mené conformément aux prescriptions de l'article 4.14.4 de la Norme NF.P. 98-150.
L'atelier de compactage, dont la composition est proposée par l'entrepreneur dans son plan qualité, doit faire l'objet de références antérieures pour les formulations d'enrobés utilisées.
Pour les chantiers dont la durée est inférieure à deux jours, l'atelier de compactage doit avoir au minimum la composition suivante :

Technique	Compacteurs à pneumatiques	Cylindres vibrants	Ateliers types
BBSG BBME en couche de roulement, BBS	Classe P1 Pression de gonflage = 0,7 à 0,8 MPa	Charge/ cm de génératrice < 35 kg Moment des excentriques ≤ 20mxN	Pneus + cylindres à jantes lisses ou Vibrants + pneus **(*)**
BBM	Classe P1 Pression de gonflage = 0,4 à 0,7 MPa	Charge/ cm de génératrice < 35 kg Moment des excentriques ≤ 20mxN	Pneus + cylindres à jantes lisses ou Vibrants + pneus **(*)**
BBTM BBDr	-	-	Cylindres à jantes lisses ou Vibrants travaillant en statique
GB EME BBME de liaison BBSG de liaison	Classe P2 pour assises Classe P1 pour liaison Pression de gonflage = 0,7 à 0,8 MPa	Charge/ cm de génératrice entre 30 et 40 kg Moment des excentriques ≤ 30mxN	Vibrants + pneus ou Vibrants seuls
Au cas où l'Entrepreneur utilise un atelier différent, il doit faire la preuve (par une épreuve de vérification) qu'il obtient des résultats équivalents (en masse volumique apparente, en texture, …)			

(*) *En cas d'utilisation de compacteurs vibrants, il convient de limiter le passage avec vibration à un ou deux aller-retours au plus, de manière à conserver une macrotexture satisfaisante.*

ARTICLE III.15 – CONTROLE DES ENROBES

III.15.1 – EPREUVES DE CONVENANCE

Epreuves de convenance de fabrication

L'épreuve de convenance de fabrication, d'une durée d'une demi-journée, est effectuée sur au moins une formule représentative. Pour les centrales mobiles, elle est effectuée au démarrage du chantier. Pour les centrales fixes, celles-ci doivent avoir fait l'objet d'une épreuve de convenance datant de moins d'un an.

Les contrôles sont réalisés sur l'équivalent de 1 ou 2 camions et portent sur :

- la conformité du mélange avec au minimum 10 prélèvements

Les écarts entre les valeurs théoriques et les valeurs moyennes obtenus sur les prélèvements sont au maximum les suivants :

Passant à 6,3 mm	+/- 3 %
Passant à 2 mm	+/- 2 %
Passant à 0,063 mm	+/- 0,8 %
Teneur en liant	+/- 0,25 %

- l'homogénéité du malaxage :

Le coefficient de variation de la teneur en liant t/m, où t est l'écart-type et m la valeur moyenne de la teneur en liant par camion, doit être inférieur à 5 %.

Epreuves de convenance de mise en œuvre

Une épreuve de vérification du compactage peut être réalisée en début de chantier pour les couches d'épaisseur supérieure à 5 cm.
Pour la couche de roulement, une vérification de la macro-texture peut être réalisée. Elle porte sur au moins 20 points de mesure selon la norme NF EN 13036-1, et 95% des valeurs de mesures doivent être supérieures ou égales à la valeur spécifiée dans la norme produit correspondante.

III.15.2 – CONTROLE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE EN COURS DE CHANTIER

Epreuve de contrôle de fabrication

Les contrôles peuvent être réalisés :

- soit par système d'acquisition de données avec des prélèvements,
- soit par des prélèvements.

Les résultats fournis par le système d'acquisition de données sont comparés aux seuils suivants :

- l'écart relatif de la teneur en liant moyenne m du lot journalier par rapport à la teneur en liant théorique m0 doit être inférieur ou égal à 2% ;
- le coefficient de variation de la teneur en liant du lot t/m, où t est l'écart-type et m la valeur moyenne de la teneur en liant par camion, doit être inférieur à 4%.

La valeur moyenne des résultats obtenus sur prélèvements (pour la méthode par prélèvements et pour la méthode par système d'acquisition de données avec prélèvements) est comparée aux seuils suivants :

Passant à 6,3 mm	+/- 3 %
Passant à 2 mm	+/- 2 %
Passant à 0,063 mm	+/- 0,8 %
Teneur en liant	+/- 0,25 %

Epreuve de contrôle de mise en œuvre

Pourcentage de vide

Le contrôle du pourcentage de vide n'est pas réalisé pour les BBTM Et le BBDr.

Le lot de contrôle correspond à une journée de mise en œuvre.

Les pourcentages de vides sont obtenus par la mesure de la masse volumique apparente effectuée sur les enrobés au moyen d'un gammadensimètre mobile. Les résultats de ces mesures apparentes sont quantifiés par zones homogènes conformément à la norme XP 98 151, et comparés aux seuils définis dans les normes produits.

Les zones sur lesquelles le pourcentage de vides n'est pas conforme aux seuils prescrits seront considérées comme douteuses.

Sur décision du maître d'œuvre, les zones incriminées font l'objet, dans un délai maximum de 3 mois suivant la mise en œuvre, de carottages (10 au minimum) et de mesures de la masse volumique apparente par pesée hydrostatique (norme NF P 98250-6). Elles sont déclarées conformes si 90 % des valeurs mesurées respectent les pourcentages de vides prescrits dans les normes produits.

Epaisseur

Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par carottages à raison de 1 par 50 m de chaussée réalisée.

Nivellement

Les contrôles en nivellement s'effectuent par relevé des profils en travers espacés de 10 m. Il est fait application de l'article 17.6.5.1 du fascicule n° 27 des Clauses Techniques du C.C.T.G.

Profils en travers

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 m. Il concerne la couche de base et la couche de roulement.

ARTICLE III.16 – TRANCHEES

III.16.1 – FOUILLES EN TRANCHEES

Les tranchées pour pose de fourreaux et de canalisations seront réalisées suivant les indications des ordres de service (après déblaiement ou non, après remblaiement total ou partiel).

Il est signalé toutefois, que dans le cas de chaussées neuves, ou aires en remblai, les tranchées ne pourront être entreprises que lorsque le remblai aura atteint une cote telle que les fourreaux et canalisations à mettre en place soient suffisamment enterrés pour ne pas être détériorés par les engins de transport et de compactage des matériaux.

Dans les sections où se trouvent des canalisations souterraines existantes ou posées par d'autres corps d'état, les terrassements seront exécutés à la main.

Dans les sections où ces canalisations seront suffisamment espacées, il pourra être fait usage d'engins mécaniques.

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre la liste du matériel qu'il compte employer ainsi que les croquis des profils en travers–type qu'il pourra ainsi réaliser.

Il devra avoir une bonne connaissance de la nature du sol. Le Maître d'Œuvre pourra refuser tout matériel qui entraînerait des profils en travers de tranchée trop éloignés du projet.

L'entrepreneur restera responsable des dégradations occasionnées par ses travaux sur les ouvrages existants.

Tous les travaux de coffrage, épuisement, blindage, etc... sont à la charge de l'entrepreneur.

Les déblais excédentaires provenant des fouilles seront évacués en décharge.

III.16.2 – REMBLAIEMENT DE FOUILLES

Les flancs des canalisations et fourreaux seront soigneusement butés au sable, bien compactés. Ils seront ensuite recouverts de sable jusqu'au fond de forme du projet surplombant.

Le premier remblai sera soigneusement compacté à la main. Les collerettes seront protégées de la même manière que les tuyaux. Les remblais seront soigneusement compactés par couche de 0m.20, arrosés si nécessaire pour ne laisser aucun vide sous les tuyaux.

Ils seront pilonnés d'au moins 100 kg de poids utile.

Le compactage devra être exécuté exclusivement sur les parties latérales de la tranchée, hors de la zone occupée par le tube, afin d'obtenir un calage latéral de la canalisation.

Le remblai supplémentaire n'est autorisé que lorsque les parois des regards de visite ont une résistance mécanique suffisante pour offrir une butée efficace au compactage des remblais.

III.16.3 – EQUIDISTANCE ENTRE RESEAUX

Les distances à observer entre réseaux divers sont rappelées ci-après. Elles pourront être, le cas échéant, modifiées pour tenir compte des règlements locaux imposés par les concessionnaires.

Distance entre les points les plus rapprochés des deux réseaux (en cm) : // en parallèle ⊥ en croisement	BT ou éclairage sous fourreau	BT sans fourreau ou GAZ	Eclairage sans fourreau	Eau
France Télécom ou courants faibles	// 20 ⊥ 20	// 50 ⊥ 40	// 40 ⊥ 30	// 40 ⊥ 30
BT ou éclairage sous fourreau		// 20 ⊥ 20	// 20 ⊥ 20	// 20 ⊥ 20
BT sans fourreau ou GAZ		// 20	// 20 ⊥ 20	// 40 ⊥ 30
Eclairage sans fourreau				// 30 ⊥ 25

La distance entre les différents réseaux et l'axe des plantations devra être au minimum 1m.50.

ARTICLE III.17 – TRAVAUX DE FONTAINERIE

III.17.1 – GENERALITES

La réalisation des travaux s'effectuera conformément aux règles définies par le fascicule n° 71 du C.C.T.G., applicables aux marchés publics de travaux, "Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau".

Le titulaire du présent marché doit tenir compte, pour l'étude et la réalisation des travaux qui lui sont confiés, des spécifications particulières du présent C.C.T.P., et des règles de l'art. En cas de contradiction entre ces documents, les prescriptions les plus contraignantes sont appliquées.

Il est expressément rappelé que l'entreprise possède et doit mettre en place le personnel qualifié correspondant à la nature des travaux à réaliser. La qualification du personnel présent sur le chantier doit être justifiée à la demande du Maître d'Œuvre.

Excepté toute mention strictement spécifiée sur le plan, ces spécifications doivent être appliquées impérativement par le titulaire du présent marché pour tout l'équipement fourni ou monté par lui.

Les conduites seront définies comme suit :

- La température de l'eau à l'intérieur pourra varier entre 4°C et 30°C.
- L'eau véhiculée est de l'eau potable.

L'entreprise doit fournir les matériaux nécessaires à la pose des pièces spéciales, raccords et conduites. Toutes les pièces en fonte, en acier galvanisé, en PEHD, doivent être fournies et posées par l'entreprise.

L'entreprise reste entièrement responsable à l'égard du Maître de l'Ouvrage de l'exécution de ses obligations.

Le Maître d'Ouvrage peut faire effectuer tous les essais qu'il estime nécessaires, aux frais de l'entreprise, pour vérifier que les matériaux soient de bonne qualité et conformes aux règles de l'art et aux spécifications imposées.

Les éléments de robinetterie et les tuyauteries doivent être démontables sans descellement d'aucune pièce, ni déréglage des organes mécaniques.

La disposition et la construction de la tuyauterie sont étudiées avec soin, de manière à réduire au minimum les pertes de charges du fluide véhiculé, prendre en compte les dilatations, par blocage ou libre jeu, résister aux surpressions et dépressions consécutives à la production des coups de bélier.

Les brides et joints de démontage doivent être en nombre suffisant pour permettre le démontage des tuyauteries et leur évacuation hors de l'ouvrage.

Les équipements de robinetterie et les accessoires reçoivent dans la mesure du possible la même protection que la ligne de tuyauterie sur laquelle ils sont montés.

III.17.2 – STOCKAGE

Il est rappelé au titulaire du présent marché qu'il devra prendre en compte l'interdiction de stockage dans les emprises, et mettre en œuvre les moyens adaptés à cette interdiction.

III.17.3 – PREFABRICATION

Toutes les manchettes préfabriquées sont obturées après revêtement par des bouchons en matière plastique. Les faces de brides sont protégées.

D'une manière générale, toute préfabrication n'est entreprise qu'après vérification par le titulaire du présent marché des côtes du Génie-Civil. Dans le cas contraire, les soudures et joints de démontage doivent être judicieusement répartis pour corriger d'éventuelles différences dimensionnelles des ouvrages.

Le titulaire doit le montage et le raccordement de ces équipements, ainsi que les éventuelles retouches de revêtements après montage.

Le montage et le réglage de tous les équipements sont conformes au dossier d'exécution et aux directives des fabricants.

Toutes les mesures doivent être prises afin d'éviter que le fonctionnement entraîne des projections d'huile ou d'autres ingrédients.

III.17.4 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRACES DES CANALISATIONS

Sauf indication contraire du Maître d'Œuvre, chaque point haut est équipé d'une ventouse automatique à trois fonctions avec robinet d'isolement, ou d'un robinet de purge permettant l'évacuation de l'air dans la canalisation pendant le remplissage de celle-ci et permettant également la mise hors dépression de la tuyauterie en laissant entrer l'air en cas de vidange. Chaque point bas est équipé d'un robinet de vidange permettant d'évacuer entièrement l'eau de ces canalisations.

Ces prestations ne sont pas représentées sur les documents du présent dossier et sont laissées à l'initiative du titulaire présent marché quant au nombre et au tracé définitif, après accord du Maître d'Œuvre.

III.17.5 – POSE DES TUYAUTERIES EN TRANCHEE

Aucune mise en œuvre des tuyaux, y compris du lit de pose, ne pourra commencer sans l'approbation du Maître d'Œuvre.

Tolérance de pose

A. Implantation et niveau = ± 2 cm, sous réserve de tolérance requise pour le raccordement aux ouvrages.

B. Changements de direction en plan par rapport à l'alignement théorique: 1,5 degré.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux et accessoires seront débarrassés de tout corps étranger qui aurait pu s'y introduire.

Les tuyaux seront descendus soigneusement dans la tranchée et présentés dans le prolongement les uns des autres. Le calage au moyen de pierres sera interdit.

Les tuyaux seront posés à partir de l'aval et l'emboîture sera dirigée vers l'amont. A chaque arrêt de travail, les tuyaux non visitables seront bouchés provisoirement pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Avant la mise en place, les embouts mâles et femelles sont nettoyés et lubrifiés, si nécessaire, avec un produit spécial.

Les joints des tuyaux devront être protégés pour éviter que les matériaux de remblaiement ne pénètrent dans l'espace annulaire des joints souples.

Prescriptions particulières pour une pose en pente

La technique de pose en pente consiste à ancrer le tronçon de canalisation verrouillé par un massif d'ancrage placé en tête ou en pied du tronçon derrière l'emboîture du premier tuyau amont.

Les joints seront verrouillés sur chaque tronçon en pente.

Si la longueur de la pente est supérieure à celle du tronçon verrouillé admissible, la descente sera réalisée en plusieurs tronçons indépendants, chacun ancré en tête par un massif béton. Dans ce cas, les joints d'extrémité des tronçons ne sont pas verrouillés.

Le dimensionnement et l'exécution des ancrages est fonction de la géométrie de la canalisation, de ses conditions d'exploitation, de la nature du terrain, et de l'importance de la pente.

La pose en pente se fera en descendant, à partir du point haut.

Le coude en pied de pente sera également ancré.

III.17.6 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVERSEES DE PAROIS OU CLOISONS

Les tuyauteries traversant les murs et les voiles sont désolidarisées de la maçonnerie ou du génie civil par interposition de joints Néoprène.

III.17.7 – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – LUTAGES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux d'équipements se déroulent dans un génie civil déjà existant en partie. Cette disposition est réputée incluse dans les prix de réalisation des prestations de l'entreprise et notamment en ce qui concerne les travaux de percements de voiles.

L'entreprise titulaire du présent marché doit la réalisation de tous les percements, scellements d'équipements, murages de galeries et rebouchages non expressément prévus au marché mais s'avérant nécessaires à la parfaite réalisation des travaux. Les travaux s'entendent pour des percements de tous diamètres et quel que soit le corps d'état intéressé, le lieu d'intervention (fouille, chambre), la nature des matériaux rencontrés lors des percements, les épaisseurs de voiles, les moyens utilisés (à la main ou mécanique).

Les rebouchages sont exécutés au béton ou mortier de ciment, armé suivant les cas, par mise en œuvre de parpaings béton ou meulières. L'entreprise a à sa charge l'exécution des scellements, des rebouchages, tamponnages de conduites et calfeutrements après pose et réglage par ses soins du matériel fourni par lui.

Le mortier de scellement utilisé est du type sans retrait présentant la qualité alimentaire en cas de contact avec l'eau.

III.17.8 – ROBINETTERIE ET APPAREILS HYDRAULIQUES

Généralités

Le titulaire du présent marché doit la fourniture, pose et mise en service des matériels de robinetterie et appareils hydrauliques dans les lignes définies précédemment.

Les listes de matériels fournis n'ont aucun caractère exhaustif et l'entreprise doit ajouter tous les accessoires qu'elle juge utile pour le bon fonctionnement de l'ensemble.

Dans le cas où il n'existe aucune spécification ni dans le cahier des charges, ni dans ses annexes d'un matériel proposé par l'entreprise, celle-ci doit en soumettre les spécifications détaillées avant toute commande au visa du Maître d'Œuvre.

Prescriptions relatives aux joints de démontage

Le titulaire du présent marché prévoit un nombre suffisant de joints de démontage pour permettre le montage et le démontage des canalisations et des équipements techniques (machines tournantes, robinetterie, etc...), ainsi que pour reprendre certains déplacements angulaires légers entre les tuyauteries et les structures.

Les joints de démontage (joints ou adaptateurs) ne sont pas indiqués sur les documents plans fournis. L'entreprise devra cependant en fournir et en poser autant que de besoin et se conformer aux Règles de l'Art.

Le titulaire du présent marché définit le nombre exact de joints nécessaires à un bon montage.

Tous les joints et adaptateurs sont de type autobuté quelle que soit la pression de service de la canalisation.

Ventouses

Les ventouses automatiques à poser sur la canalisation, seront de type « BAYARD», à trois fonctions ou équivalent avec robinet d'arrêt incorporé. En cas d'impossibilité, elles devront être manuelles et d'un diamètre suffisant.

L'ensemble des purgeurs est équipé de robinets, quart de tour, pour les tuyauteries de DN inférieur ou égal à 80 mm d'une vanne avec démultiplicateur pour les tuyauteries de DN supérieur à 80 mm.

L'ensemble des purgeurs de points hauts est raccordé, par des tuyauteries, aux caniveaux ou regards prévus à cet effet. La position de la robinetterie est à hauteur d'homme.

Décharges

Posées sur une tubulure à bride, elles seront composées d'une vanne à opercule et d'un coude bride uni.

L'ensemble des vidanges est équipé de robinets, quart de tour, pour les tuyauteries de DN inférieur ou égal à 80 mm, d'une vanne avec démultiplicateur pour les tuyauteries de DN supérieur à 80 mm.

Robinets vannes

Le sens de fermeture des robinets vannes est le sens anti-horaire.

Les robinets vannes DN 100 à 150 mm seront des robinets vannes à opercule, à encombrement réduit (type 23 PAM EURO 20 ou similaire) et fournis par l'entreprise. Ils seront destinés à être montés entre deux pièces à brides percées au gabarit PN 16.

Toutes les vannes sont destinées à être montées entre deux pièces à brides percées au gabarit PN 16.

Poteau incendie

Le poteau incendie sera posé sur une dalle carrée permettant un passage libre de 1m.00 autour de l'appareil.

ARTICLE III.18 – EPREUVES DES CONDUITES

L'entreprise prévoit tous les essais de tout le matériel fourni ou fabriqué par le titulaire du marché, et la mise en service des installations jusqu'à la réception par le Maître de l'Ouvrage.

Les épreuves sont exécutées conformément aux dispositions de **l'article 63 du fascicule 71 du C.C.T.G.** ; Les canalisations doivent être éprouvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ces opérations sont faites par l'entreprise, à ses frais, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

Les prescriptions du fabriquant en conduite des épreuves seront, sauf indication contraire du Maître d'Œuvre, suivies.

Les circuits hydrauliques en pression devront être examinés sous l'angle du dimensionnement, en termes de structure, de capacité hydraulique, de stabilité et d'étanchéité.

Les tuyauteries assemblées et les robinetteries associées devront pouvoir résister sous les angles évoqués précédemment tant sous l'effet d'une charge d'eau statique que dynamique.

La pression statique d'essai doit être égale à 1,5 fois la pression maximale de service avec un minimum de 12 bars. Les conduites et robinetteries sont équipées des systèmes de protection contre les mouvements transitoires de manière que la pression maximum ne dépasse jamais la pression d'essai.

Les conduites seront examinées sous l'angle du dimensionnement et de l'étanchéité.

La hauteur d'essai sera celle des plus hautes eaux possibles dans le bief considéré.

III.18.1 – EPREUVES DES CONDUITES

L'opération est faite dans des conditions qui permettent d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et en particulier tous les joints.

L'entreprise a notamment à sa charge de fournir et de poser les plaques pleines, butées et toutes autres installations nécessaires à l'exécution de l'épreuve ainsi que le matériel nécessaire.

L'essai d'un tronçon verrouillé est conduit en laissant la canalisation découverte. Le remblaiement de la tranchée ne s'effectue que lorsque la conduite est en pression.

L'entreprise doit s'assurer, au fur et à mesure de leur pose, que les tuyaux sont propres intérieurement et ne contiennent aucun corps étranger. A chaque arrêt de travail, les extrémités des canalisations sont obturées à l'aide de tampons pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

III.18.2 – MISE EN EAU

Les conduites sont mises en eau progressivement et en assurant une purge de l'air de la canalisation. Une vidange après épreuve sera à prévoir ainsi l'évacuation des eaux de vidange.

III.18.3 – MODALITES DES ESSAIS

Les épreuves hydrauliques sont celles définies par le Fascicule n° 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales, la durée des essais sera d'une (1) heure au minimum. Elles seront à la charge de l'entrepreneur.

La pression d'épreuve est appliquée et enregistré pendant une durée de 30 minutes sans que la diminution de pression soit supérieure à 0,1 bars.

III.18.4 – MISE EN CONFORMITE

L'entreprise doit remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement et à ses frais les réparations quelles qu'elles soient.

Ces réparations effectuées, il est procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions que ci-dessus. Toutefois, les frais entraînés restent à la charge du Maître d'Ouvrage dans les cas où la réparation aurait été motivée par la rupture ou la détérioration d'une pièce non fournie par l'entreprise.

III.18.5 – PROCES-VERBAL

Un procès-verbal est dressé à chaque essai, contradictoirement entre le Maître d'Œuvre et l'entreprise.

III.18.6 – NETTOYAGE DES OUVRAGES

Après les essais de mise en eau prévus au présent C.C.T.P. des ouvrages destinés à recevoir de l'eau, il est procédé au nettoyage et au rinçage des dits ouvrages.

Ces opérations sont exécutées par l'entreprise dont tous les frais correspondants sont à sa charge.

III.18.7 – DESINFECTION DES RESEAUX APRES LES EPREUVES HYDRAULIQUES

Après avoir été éprouvées, les conduites neuves et remaniées, sont lavées, nettoyées et désinfectées intérieurement dans les conditions prescrites par le fascicule n° 71 du C.C.T.G., la fourniture de l'eau et des produits chimiques nécessaires à la désinfection ainsi que la main d'œuvre étant à la charge de l'entreprise, ainsi que le matériel nécessaire à cette opération. L'attention est portée sur l'emploi obligatoire du camion pompe pour la réalisation de ce travail.

En cas de mauvais résultats quant à la qualité de la désinfection des canalisations, l'opération sera renouvelée aux frais de l'Entreprise.

L'entreprise fournira les P.V. d'analyses. Celles-ci devront être réalisées par un laboratoire indépendant soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

III.18.8 – ETIQUETAGE, REPERAGE DES RESEAUX INCENDIE ET SIGNALISATION DES POTEAUX INCENDIE

L'entreprise devra le repérage et l'étiquetage de tous les réseaux hydrauliques, y compris en gaines techniques et caniveaux, vannes, équipements, etc., par étiquettes autocollantes indiquant les différents réseaux type (RT), selon la réglementation en vigueur.

RT3 – Incendie	**RT 3 – Eau incendie ©** stickeau.fr - stickeau@gmail.com **Poteaux / Bouches incendie**



CODIFICATION COULEUR DES CANALISATIONS DIRECTEMENT ALIMENTÉES PAR UN RÉSEAU D'EAU POTABLE

Réseau type	Nature des fluides	Codification des fluides – Etiquette	Codification des fluides – Représentation canalisation sur plan	codification des couleurs (**= réf. norme NF X 08-100)
RT1 a-b	Eau froide sanitaire	EF		Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : bleu
RT1 c-d	Eau chaude sanitaire	EC		Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : magenta
RT1 e	Eau potable traitée pour des usages spécifiques (piscine, eaux pour soins,...)	PISC : eau de piscine ADOU : eau adoucie DEM : eau déminéralisée	ou	Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : magenta ou bleu selon la température du fluide
RT 2	Usages techniques	* CH : eau chauffage CL ef : eau froide de climatisation CL ec : eau chaude de climatisation ARRO air : eau d'arrosage aérien		Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : vert
RT 3	Incendie	INC		Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : rouge orangé vif A 801**
RT 4	Eau d'arrosage enterré ou par hydrant	ARRO		Cadre : vert-jaune A 466** Trait et fond : marron
RT 5	Eau à usage spécifique	* * : texte à adapter en fonction des installations		Cadre et trait : noir Fond : blanc

CODIFICATION COULEUR DES CANALISATIONS D'EAU NON POTABLE

Eaux pluviales	EP		Cadre : noir Fond : blanc Trait : orange clair
Eaux usées	EU	*	Cadre : noir Fond : blanc Trait : orange foncé
Eaux vannes	EV		Cadre : noir Fond : blanc Trait : orange foncé
Eaux non potables	EAU NON POTABLE		Cadre : noir Fond : blanc Trait : orange foncé

EXEMPLES DE CODIFICATION DES RÉSEAUX D'EAU SUR PLAN

EC — Cu - 30 - C
Exemple1 : canalisation eau chaude sanitaire, tube cuivre, diamètre 30, calorifugé.

CL ef — Galv - 20 - Ø
Exemple 2 : canalisation retour eau climatisation froide, tube galva, diamètre 20, non calorifugé.

Selon le guide technique de la Défense extérieure contre l'Incendie, de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (B.S.P.P.), de mars 2019,

2. SIGNALISATION ET IDENTIFICATION DES POINTS D'EAU INCENDIE

Afin de faciliter leur identification sur le secteur de la BSPP, les PEI répondent à une signalisation uniforme.

2.1 Exigences minimales

La signalisation permet de faciliter le repérage et de connaître les caractéristiques essentielles des PEI. Les poteaux d'incendie en sont dispensés mais doivent cependant rester identifiables.

La signalisation peut être réalisée par les moyens suivants :

- panneau rouge rectangulaire de **450 x 250 mm** comprenant un disque blanc prolongé d'une flèche. Le panneau est fixé sur un poteau
- plaque murale blanche ou « ton pierre » de **150 x 100 mm**
- mobilier urbain :
  - 2 potelets rouges
  - 1 panneau fixé sur un candélabre

Les panneaux et les plaques de signalisation ainsi que les inscriptions qu'elles portent résistent aux chocs, aux intempéries et à la corrosion.

2.2 Signalisation d'une bouche d'incendie

Plusieurs moyens de signalisation d'une bouche d'incendie (BI) sont envisageables.

2.2.1 Signalisation d'une BI publique au moyen d'un panneau rectangulaire

Le panneau de signalisation d'une BI est installé au maximum à 10 m de la BI.

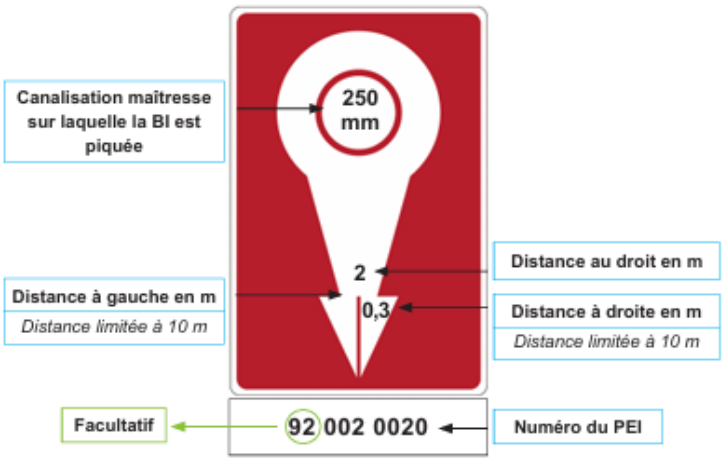
L'emplacement exact de la bouche d'incendie est indiqué sur la flèche (abscisse et ordonnée). Au centre du disque, à l'intérieur d'un cercle rouge, est indiqué le diamètre (en mm) de la canalisation maîtresse sur laquelle la BI est piquée. Le numéro du PEI se trouve en partie basse du panneau.

La flèche vers le bas indique que la bouche d'incendie est située devant le panneau. La flèche vers le haut indique que la BI est située derrière le panneau.

Le panneau est fixé sur un poteau à une hauteur comprise entre 0,50 et 2 m.

Inscriptions obligatoires :

- numéro du PEI (*a minima* le code INSEE commune et les 4 derniers chiffres)
- diamètre de la canalisation maîtresse au centre du cercle rouge
- distance à droite ou à gauche de l'axe du panneau à la BI (limitée à 10 m)
- distance au droit entre le panneau et la bouche d'incendie



Édition mars 2019

GUIDE TECHNIQUE DE LA DÉFENSE EXTÉRIEURE CONTRE L'INCENDIE 41

III.18.9 – RECEPTION

1.2.2 Visite de réception

La visite de réception d'un nouveau PEI est systématique. Elle fait partie du 2e temps de la mise en service d'un PEI

Elle permet d'assurer :

- la conformité du PEI aux caractéristiques attendues et aux dispositions du présent règlement
- la fiabilité et l'utilisation rapide du PEI par les services d'incendie et de secours, en toutes circonstances

La visite de réception d'un PEI public ou privé intervient à l'initiative du maître d'ouvrage ou de l'installateur. Elle est réalisée en présence du propriétaire de l'installation, de l'installateur et d'un représentant du service public de DECI pour les PEI publics. Pour les PEI privés la présence du service public de DECI est recommandée.

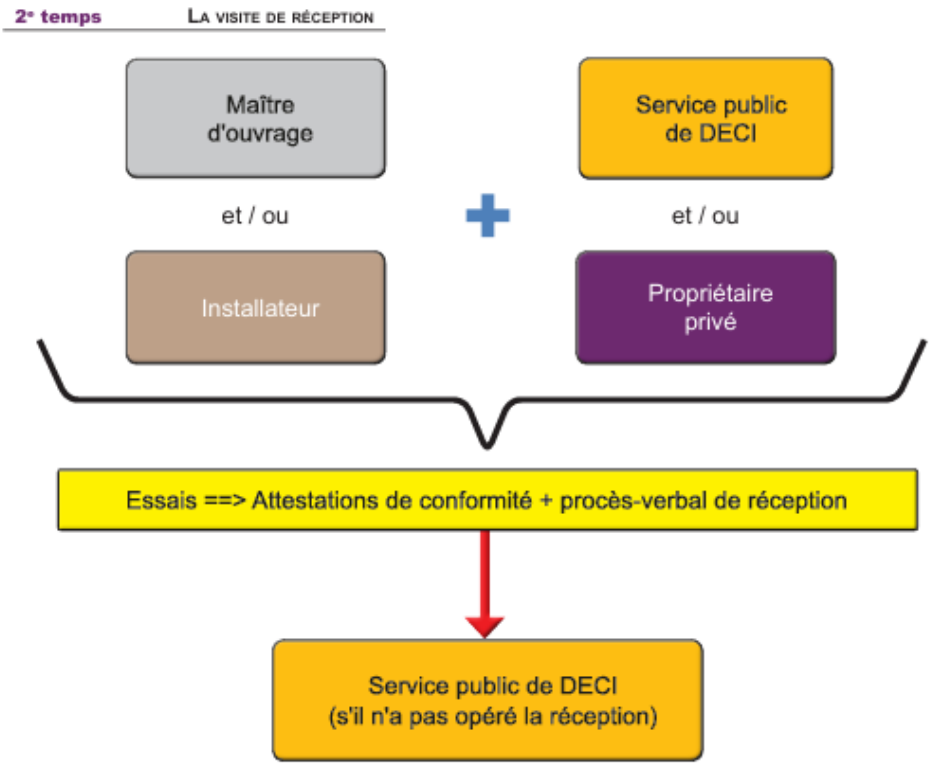
La visite de réception fait l'objet de la délivrance de plusieurs pièces et documents :

- attestation de conformité
- attestation de débit simultané :
  - *risque courant important = 120 m³/h sur 2 PEI*
  - *risque particulier = suivant le débit simultané exigé*
- procès-verbal de réception, valant certification de l'utilisation du PEI pour la DECI

La réception des PEI relève du régime juridique des ouvrages de l'article 1792-6 du code civil ; les délais de garantie légale courent à compter du procès-verbal de réception.

À l'issue de la visite de réception, le service public de DECI transmet ces documents à la BSPP. Si le service public de DECI n'a pas opéré la visite de réception, le propriétaire lui transmet les attestations ainsi que le procès-verbal de réception.

Le procès-verbal de réception doit rester à disposition de l'autorité de police spéciale de la DECI. Ce document permet d'intégrer le PEI à la DECI.



1.2.3 Reconnaissance opérationnelle initiale

La reconnaissance opérationnelle initiale consiste à prendre en compte un PEI public ou privé dans la base de données opérationnelle suite à une visite de réception. Elle est effectuée par le bureau prévention de la BSPP sur demande du service public de DECI.

La reconnaissance opérationnelle initiale consiste à :

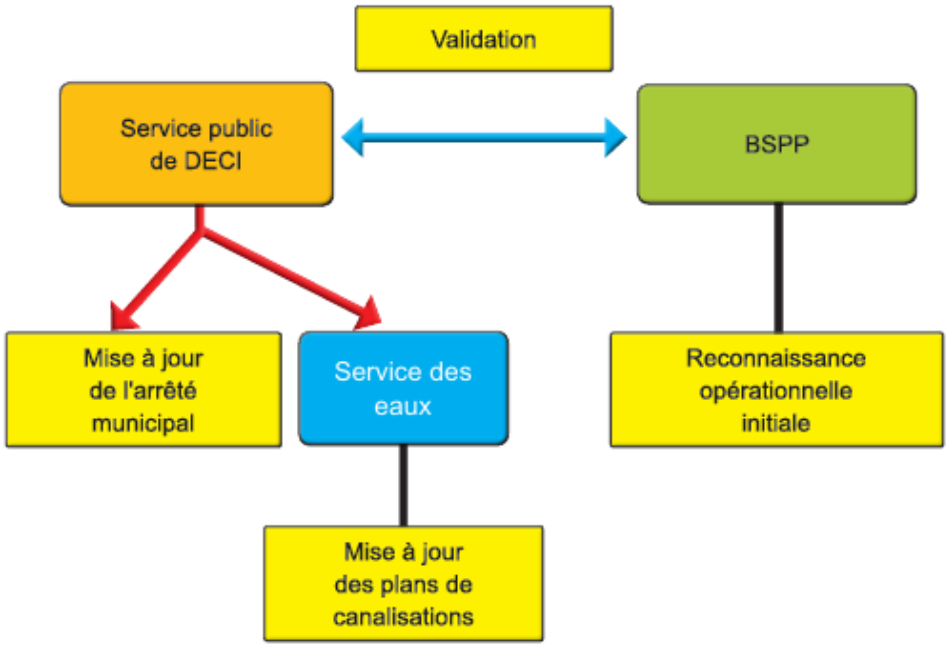
- vérifier l'implantation, la signalisation et/ou l'identification du PEI et son accessibilité
- géolocaliser le PEI
- intégrer le PEI dans la base de données opérationnelle
- intégrer le PEI dans le cadre des reconnaissances opérationnelles

À l'issue, la reconnaissance opérationnelle initiale fait l'objet :

- d'un compte-rendu de la BSPP/BPREV au service public de DECI
- d'une mise à jour de l'arrêté municipal de DECI
- d'un compte-rendu au gestionnaire de l'eau de la part du service public de DECI pour la mise à jour du plan de canalisations

La visite de réception et la reconnaissance opérationnelle initiale peuvent être menées concomitamment.

3e temps LA RECONNAISSANCE OPÉRATIONNELLE INITIALE



CHAPITRE IV – REUNION ET DOSSIER DE RECOLEMENT

ARTICLE IV.01 – REUNIONS DE CHANTIER

Il sera prévu une réunion de lancement de chantier et une réunion préalable à la mise en place des installations de chantier.
Une réunion hebdomadaire sera organisée pour le suivi de chantier pour l'ensemble des parties prenantes.
Une réunion préalable à la réception sera prévue et une réunion de réception.

ARTICLE IV.02 – Fourniture d'un dossier des Ouvrages Exécutés

Le DOE est rendu obligatoire par l'article 40 du CCAG Travaux du Code des Marchés Publics, qui en fixe son contenu.
Il convient alors au maître d'œuvre d'enrichir le DOE de toute information nécessaire à la réalisation ultérieure de travaux ou de maintenance sur l'ouvrage réalisé. Il doit notamment récupérer ces informations auprès des différents intervenants au chantier (entreprises de bâtiment, bureaux d'études...).

Le contenu du DOE est fixé dans les documents particuliers du marché. Il doit comporter au minimum :

1. les plans d'exécution conformes à l'ouvrage exécuté,
2. les notices de fonctionnement,
3. les prescriptions de maintenance.

On peut également y ajouter d'autres documents tels que :

1. les fiches techniques des produits utilisés,
2. les matériaux utilisés,
3. les avis techniques et ATEx éventuels,
4. les notices d'entretien,
5. les formations à l'utilisation des équipements et du matériel...

L'entreprise titulaire des travaux doit remettre au maître d'œuvre, au plus tard lorsqu'il demande la réception des travaux :

- les spécifications de pose, les notices de fonctionnement, les prescriptions de maintenance des éléments d'équipement mis en œuvre, les conditions de garantie des fabricants attachées à ces équipements, ainsi que les constats d'évacuation des déchets
- dans un délai d'un mois suivant la date de notification de la décision de réception des travaux, les autres éléments du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO).