ONERA

THE FRENCH AEROSPACE LAB

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

RENOUVELLEMENT RESEAU INDUSTRIELLE ET INCENDIE DU SITE DE FAUGA MAUZAC

CCTP

ONERA

The French Aerospace Lab

Centre du Fauga-Mauzac

2 chemin de la Hille – RD53 – 31410 Mauzac

2, rue Libre Echange
31500 TOULOUSE
Email : hydra@hydra.setec.fr
Tél. : 05 61 58 96 05

Directeur de Projet	SBR
Responsable d'affaire	MED
N° Affaire	60453

Fichier : 60453_CCTP_ONERA_v4.docx

V.	Date	Etabli par	**Vérifié par**	Nb. pages	Observations / Visa
V4	05/08/2026	MED	SBR	78	Modification suite retour client (p15, 73)
V3	31/07/2026	MED	SBR	75	Modification suite retour client (p9, 11, 14, 26, 46, 61)
V2	21/07/2026	MED	SBR	75	Modification suite retour client (p7, 9, 15, 19, 20, 232, 49, 68)
V1	21/04/2026	MED	SBR	75	1ère émission

TABLE DES MATIERES

1. ARTICLE 1 - OBJET DE LA CONSULTATION 8
   1.1 objet de l'opération 8
   1.2 Description des travaux à réaliser 8
      1.2.1 Planning prévisionnel 9
      1.2.2 Continuité de service 9
   1.3 Lieux d'exécution des travaux 10
      1.3.1 Description du site 10
      1.3.2 Site de l'ONERA 10
      1.3.3 Classement ICPE 11
   1.4 Description du réseau d'eau Industrielle 12
      1.4.1 Réseau 12
      1.4.2 Protection Incendie 13
      1.4.3 Groupe de pompage 14
      1.4.4 Château d'eau industrielle 15
   1.5 Découpage en tranches 16
   1.6 Contraintes du site 16
      1.6.1 Caractéristiques géotechniques du site 16
      1.6.2 Risques naturels liés aux sols 19
      1.6.3 Contraintes réglementaires 20
      1.6.4 Réseaux concessionnaires 20
      1.6.5 Foncier 21
      1.6.6 Pyrotechnique 21
      1.6.7 Entreprise 22
      1.6.8 Gestion de la circulation et maintien des accès 22
      1.6.9 Contrainte amiante/HAP voirie 23
   1.7 Découpage en lots 23
   1.8 Motivations des travaux 23
2. ARTICLE 2 - LIMITES DES PRESTATIONS 24
   2.1 Travaux compris dans le marché 24
3. ARTICLE 3 - DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX 26
   3.1 Hypothèse d'implantation 26
   3.2 Choix des matériaux 26
   3.3 Conditions d'exécution 27
      3.3.1 Organisation des travaux 27
      3.3.2 Connaissance des lieux et conditions des travaux 27
      3.3.3 Protocole d'avancement des travaux 27

3.3.4 Exécution des tranchées 27
3.3.5 Précautions particulières 28
3.3.6 Gestion des déchets 28
3.3.7 Dépôts de matériaux 30
3.3.8 Contraintes d'exécution 30
3.3.9 Chantiers voisins de l'entreprise 31
4. ARTICLE 4 - REGLEMENTATION 32
4.1 Texte de référence 32
5. ARTICLE 5 - PRESCRIPTIONS GENERALES POUR LA REMISE DES DOCUMENTS DUS PAR LES ENTREPRENEURS 34
5.1 Liste des documents à remettre 34
5.2 Programme d'exécution des travaux 34
5.2.1 Délais de présentation et d'examen 34
5.2.2 Calendriers d'exécution 34
5.2.3 Matériels et méthodes 35
5.2.4 Projet des installations de chantier 35
5.3 Plan d'assurance qualité 35
5.4 Plan d'exécution - Notes de calcul - Etudes de détail 36
5.4.1 Dispositions générales 36
5.4.2 Délais de fourniture 36
5.4.3 Nombre d'exemplaires, approbation 36
5.4.4 Présentation des dossiers d'exécution 37
5.4.5 Présentation des matériaux et des matériels 37
5.5 Journal de chantier 38
5.6 Présentation des rapports d'essais et de contrôles internes 38
5.6.1 Rédaction et diffusion 38
5.6.2 Plan et contenu 39
5.7 Dossier et plans de recollement 39
5.7.1 Dossier des ouvrages exécutés 39
5.7.2 Documents à fournir dans le dossier des ouvrages exécutés 39
5.7.3 Plans de récolement 40
6. ARTICLE 6 - PRESCRIPTIONS GENERALES SUR L'ORGANISATION ET L'EXECUTION DU CHANTIER 42
6.1 Responsabilité de l'Entrepreneur 42
6.2 Dispositions générales concernant le chantier 42
6.3 Documents techniques 42
6.4 Prestations préalables 42
6.4.1 Constat de l'état initial avant et après travaux 42
6.4.2 Réseaux concessionnaires 42

6.4.3 Implantation - Piquetage - Tolérances 43
6.4.4 Reconnaissances de sols 43
6.4.5 Plans d'exécution - Equipements 44
6.4.6 Laboratoires 44
6.4.7 Décharges et dépôts 44
6.4.8 Limitation de l'impact du chantier sur le milieu naturel et environnent 44
6.5 Installation de chantier et signalisations 45
6.5.1 Clôture de chantier - Panneaux de chantier 45
6.5.2 Installation de chantier 45
6.5.3 Signalisation de chantier pour la gestion de circulation 46
6.5.4 Protection de chantier et du personnel y travaillant 47
6.6 Organisation du chantier 47
6.6.1 Reconnaissances des réseaux 47
6.6.2 Maintien des accès 48
6.6.3 Emprises sur les voies de circulation et signalisation 48
6.6.4 Continuité de service 49
6.6.5 Propreté des voies privées aux abords des chantiers 49
6.6.6 Stockage des fournitures de chantier 50
6.6.7 Nuisances 50
6.6.8 Préservation des ouvrages voisins 51
6.6.9 Remise en état des lieux 51
6.7 Prescription travaux 51
6.7.1 Démolition, préparation de terrain 51
6.7.2 Débroussaillage 52
6.7.3 Exécution des tranchées 52
6.7.4 Emploi d'explosifs 54
6.7.5 Terrain rocheux, dur et substratum molassique 54
6.7.6 Rencontre de câbles et canalisations de toute nature 54
6.7.7 Blindage des tranchées 54
6.7.8 Epuisement des fouilles 54
6.7.9 Aménagement du fond de fouille 56
6.7.10 Pose et assemblage des tuyaux 56
6.7.11 Raccordements 56
6.7.12 Appareils de robinetterie et accessoires EI 57
6.7.13 Remblaiement des tranchées 58
6.7.14 Compactage des remblais et couches de forme 60
6.7.15 Réfection de chaussée 60
6.7.16 Dégâts divers 61
6.8 Présentation des rapports d'essais et de contrôles internes 61

6.8.1 Rédaction et diffusion 61
6.8.2 Plan et contenu 61
7. ARTICLE 7 - APPROVISIONNEMENT DES CANALISATIONS 62
7.1 Livraison des tuyaux 62
7.2 Bardage et déchargement des conduites 62
7.2.1 Signalisation et balisage 62
7.2.2 Bardage et déchargement 62
7.3 Planning d'approvisionnement 62
8. ARTICLE 8 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX CONDUITES ET AUX EQUIPEMENTS 63
8.1 Objet du chapitre 63
8.2 Documents à fournir avant exécution 63
8.3 Résultats à garantir 63
8.4 Limite des fournitures et coordination des travaux 63
8.5 Conformité aux normes 63
8.6 Matériaux préfabriqués 64
8.6.1 Produits normalisés 64
8.6.2 Produits non normalisés 64
8.7 Matériaux non courants ou nouveaux 64
8.8 Matériaux pour ouvrages coulés en place 64
8.8.1 Règles de calcul 64
8.8.2 Béton prêt à l'emploi 65
8.8.3 Aciers 65
8.8.4 Adjuvants 65
8.8.5 Enduits au mortier 65
8.9 Canalisations : prescriptions de nature et de qualité 65
8.9.1 Provenance obligatoire 65
8.9.2 Bagues d'étanchéité 66
8.9.3 Marquage 66
8.9.4 Attestation de conformité 66
8.9.5 Canalisations en fonte ductile pour alimentation en eau industrielle 66
8.9.6 Pièces spéciales 67
8.10 Ouvrages de visite : prescriptions de nature et de qualité 67
8.10.1 Regards en béton 67
8.11 Dispositifs de couronnement et de fermeture 67
8.11.1 Dispositif de couronnement et de fermeture pour les regards 68
8.12 Joints 68
9. ARTICLE 9 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX ET AUX TRAVAUX 69
9.1 Fourniture de matériaux 69

9.2 Provenance des matériaux 69
9.3 Qualité des matériaux 69
9.3.1 Remblais d'apport 70
9.3.2 Terre végétale 70
9.3.3 Remblaiement et réfection de chaussée 70
10. ARTICLE 11 - ESSAIS PREALABLES A LA RECEPTION 72

ANNEXES

ANNEXE 1 PLANS

ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : Vue aérienne du secteur de l'étude 10
Figure 1-2 : Localisation des différents batiments ONERA 11
Figure 1-3 : Réseau d'eau industrielle 13
Figure 1-4 : Courbe de fonctionnement des pompes 15
Figure 1-5 : Carte géologique BRGM 17
Figure 1-6 : Zone sensible aux débordements de nappe - Source : Infoterre 17
Figure 1-7 : Localisation des sondages à proximité du secteur d'études 19
Figure 1-8 : Aléa retrait et gonflement des argiles (source : BRGM) 19
Figure 1-9 : Diagnostic Amiante/HAP - AC Environnement 23
Figure 3-1 : Nombre de vanne à poser 26
Figure 6-1 : Coupe type Sous voirie 58
Figure 6-2 : Coupe type sous trottoir 58
Figure 6-3 : Coupe type Espace Vert 59

TABLEAUX

Tableau 1-1 : Liste des réseaux concessionnaires présents sur l'emprise du projet 20
Tableau 3-1 : Nombre de vannes à poser 26

1. ARTICLE 1 - OBJET DE LA CONSULTATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document, constituant le Cahier des Clauses Techniques particulières (CCTP), fixe les conditions particulières de la réalisation des études et des travaux de :

Mauzac (31) – ONERA - Réhabilitation du réseau Eau Industrielle

Les travaux sont réalisés pour le compte de :

ONERA The French Aerospace Lab Centre du Fauga-Mauzac 2 chemin de la Hille – RD53 – 31410 Mauzac

Le maitre d'œuvre est le bureau d'étude :

Setec-Hydratec – 2 rue du Libre Echange – 31500 Toulouse – tel : 05 61 58 96 05

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER

Les travaux sont décomposés de la manière suivante :

- Réseau EI : Renouvellement du réseau EI sur l'ensemble du site :
    - Fourniture et pose de 325 ml en DN500
    - Fourniture et pose de 10 ml en DN350
    - Fourniture et pose de 2 700 ml en DN150
- Raccordement à prévoir dans le château d'eau industrielle et suppression de la vanne DN500 du château d'eau industriel.
- Mise en place de purges et ventouses automatiques triple fonction sous regard (1 purge et ventouse automatique triple fonction sur le DN500 et 1 purge sur le DN150).
- La mise en place de 12 poteaux incendies DN150
- Le raccordement sur les réseaux existants : château d'eau, station de pompage et sur les bâtiments existants

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de canalisations, le raccordement à l'intérieur du bâtiment pour le local de pompage et le château d'eau industriel, les raccordements à l'extérieur du bâtiments et les réfections.

Avant tous travaux l'entrepreneur devra présenter un plan des travaux envisagés au maître d'œuvre.

1.2.1 Planning prévisionnel

Décembre 2026 : Notification du marché

2027 : démarrage des travaux.

Semaines 32 et 33 de 2027 : Fenêtre d'arrêt programmée du réseau pour la réalisation des raccordements définitifs. L'ONERA garantit une coupure d'eau industrielle de 14 jours calendaires durant cette période.

1.2.2 Continuité de service

Pendant toute la durée du chantier, l'ancien réseau EI doit rester opérationnel.

Aucun raccordement provisoire n'est autorisé.

Seule une coupure pendant deux semaines (32 et 33) aura lieu pour les raccordements définitifs.

Le déroulé suivant est proposé :

1. Pose complète du nouveau réseau (DN500, DN350, DN150).
2. Réalisation des essais de pression et d'étanchéité,
3. Mise en attente du nouveau réseau au droit des 8 points de raccordement stratégiques.

Les 8 raccordements principaux à réaliser durant la coupure de 2 semaines (S32-S33) sont :

- La station de pompage (raccordement final DN400/500).
- Le château d'eau (avec suppression de la vanne DN500 existante).
- Les 6 points de livraison identifiés au 1.3.2 : Bâtiment B, Bâtiment F4, Bâtiment F1 (Bassin TAR), Bâtiment F1 (Palier moteur), Bâtiment Lacom et le réseau RIA des bâtiments V0.

L'entreprise devra prévoir des moyens humains renforcés si nécessaires pour garantir que les 8 raccordements complexes soient terminés dans le délai imparti de 14 jours, compte tenu des aléas possible lors des terrassements sur des réseaux datant des années 1950.

1.3 LIEUX D'EXECUTION DES TRAVAUX

1.3.1 Description du site

Le projet se situe sur le site d'ONERA du Fauga Mauzac. Le site est situé à proximité de l'autoroute A64.

Ce site compte une superficie d'environ 145 hectares.

La zone principale du site est composée par 39 bâtiments situés au Sud Est du site et regroupant l'essentiel de l'activité du centre. Le reste du site est composé principalement d'un domaine forestier et des bâtiments isolées (Batiments X1 et X2 dédiés à des campagnes d'essais laser, Hangar Nord et un château d'eau).

La figure suivante permet de visualiser le contexte dans lequel s'implante le site.

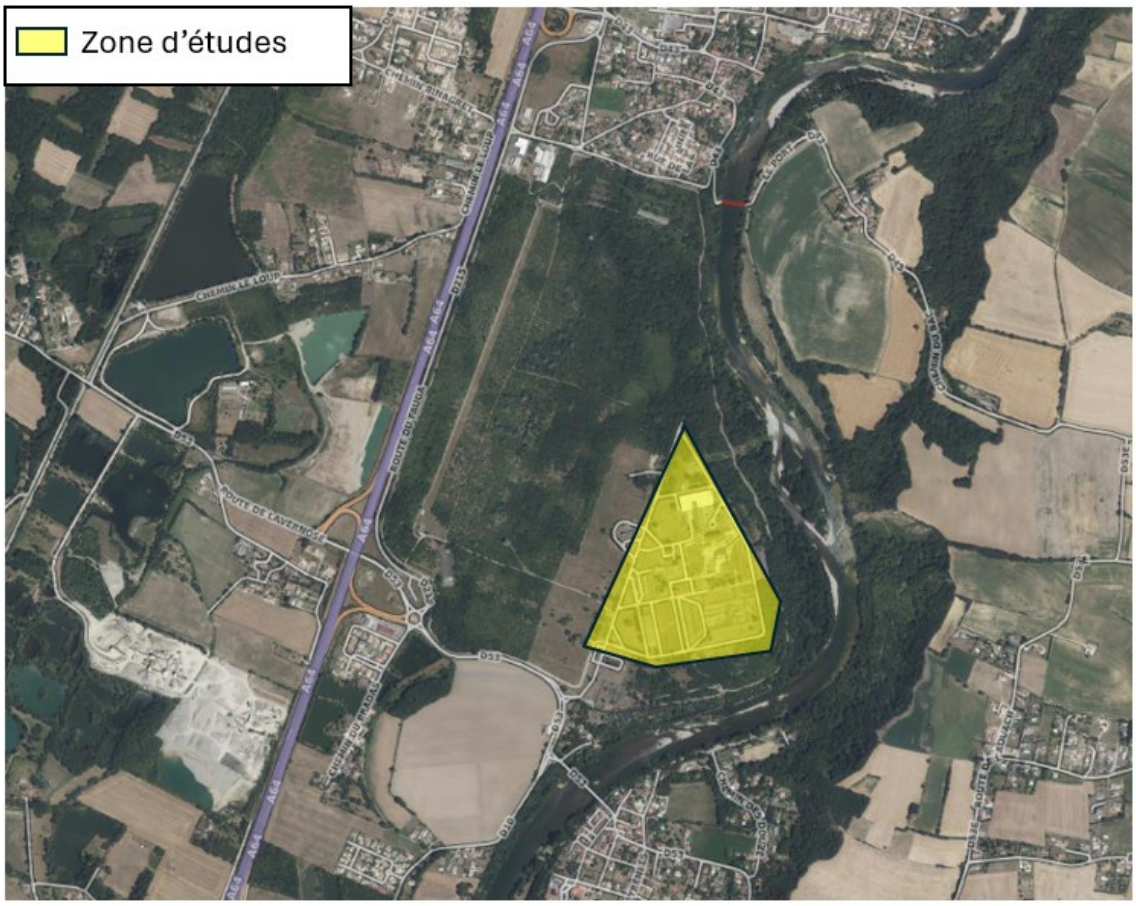


Figure 1-1 : Vue aérienne du secteur de l'étude

1.3.2 Site de l'ONERA

Le site est composé de plusieurs bâtiments ayant des besoins différents en fourniture d'eau industrielle.

Pour rappel, les différents bâtiments sont localisés ci-après :

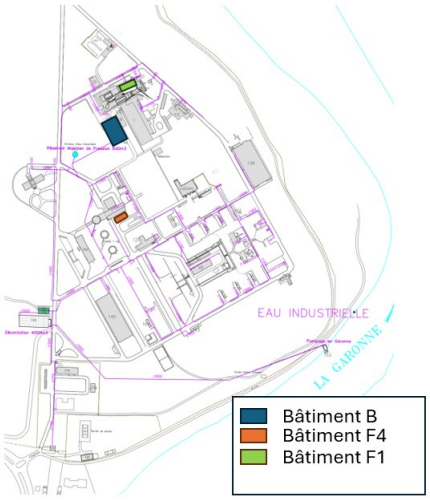


Figure 1-2 : Localisation des différents batiments ONERA

Les besoins sont les suivants :

- Eau de refroidissement bâtiment B pour 3 compresseurs max 1000 m3/h
- Eau de refroidissement bâtiment F4 du groupe impulsionnel max 100 m3/h
- Remplissage bassin TAR F1, Bâtiment F1 max 10 m3/h
- Refroidissement palier moteur soufflerie F1 max 10 m3/h
- Bassin de refroidissement bât. Lacom max 10 m3/h
- Réseau de 6 RIA bâtiments V0

Les besoins du bâtiment B (1000 m³/h pour 3 compresseurs) constituent l'exigence de performance critique du projet

L'entrepreneur est tenu à une obligation de résultat de non-régression : les performances de débit et de pression mesurées sur le nouveau réseau DN350 doivent être au moins égales à celles du réseau existant, à configuration d'exploitation identique.

1.3.3 Classement ICPE

Le site de l'ONERA de Fauga Mauzac est sous la tutelle administrative du ministère des armées. Aussi, dans le cadre de son statut d'ICPE, ce dernier n'est pas sous la compétence du la préfecture de Haute Garonne mais par l'Inspection Générale d'Armée.

Rubrique	Classement	Titre
4210	Autorisation	Produits explosifs à l'exclusion de la fabrication industrielle par transformation chimique ou biologique.

4220	Autorisation	Stockage de produits explosifs (à l'exclusion des produits explosifs présents dans les espaces de vente des établissements recevant du public)
2931	Autorisation	Ateliers d'essais sur banc de moteurs à explosion, à combustion interne ou à réaction, turbines à combustion
2921	Enregistrement	Installations de refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle
2925	Déclaration	Ateliers de charge d'accumulateurs

1.4 DESCRIPTION DU RESEAU D'EAU INDUSTRIELLE

1.4.1 Réseau

Le réseau actuel date pour ces parties les plus anciennes des années 1950 et a évolué jusqu'à la création des bâtiments F4 en 1990.

Les diamètres de ce réseau varient entre DN150 et DN600.



Figure 1-3 : Réseau d'eau industrielle

1.4.2 Protection Incendie

Le réseau d'eau industrielle sert également pour la protection incendie du site avec actuellement 24 bouches et de 11 poteaux incendies.

La défense extérieure contre l'incendie du site est basée exclusivement sur ce réseau enterré du site qui est composé actuellement par :

- Un local de pompage situé au sud est du site au niveau de la Garonne. Cette installation composée principalement de trois pompes électriques alimente le bassin de décantation situé à l'entrée du site,
- Un bassin de décantation de 3500 m^3 (Bâtiment 148) permettant de recueillir l'eau de la Garonne, la filtrer et la rendre exploitable en tant qu'eau de process et d'incendie,
- Un local source (Bâtiment 154) alimente le réseau enterré du site en eau provenant du bassin de décantation. Ce dernier est composé de 3 pompes électriques d'une capacité unitaire de 500 m3/h.

Une étude DECI réalisée par Cyrius en 2020 a permis d'optimiser la production du site en passant à 12 PI.

1.4.3 Groupe de pompage

Les pompes mises en place sont des pompes Grundfos NK 150-315.2 dont les courbes de fonctionnement des pompes sont précisées ci-après :

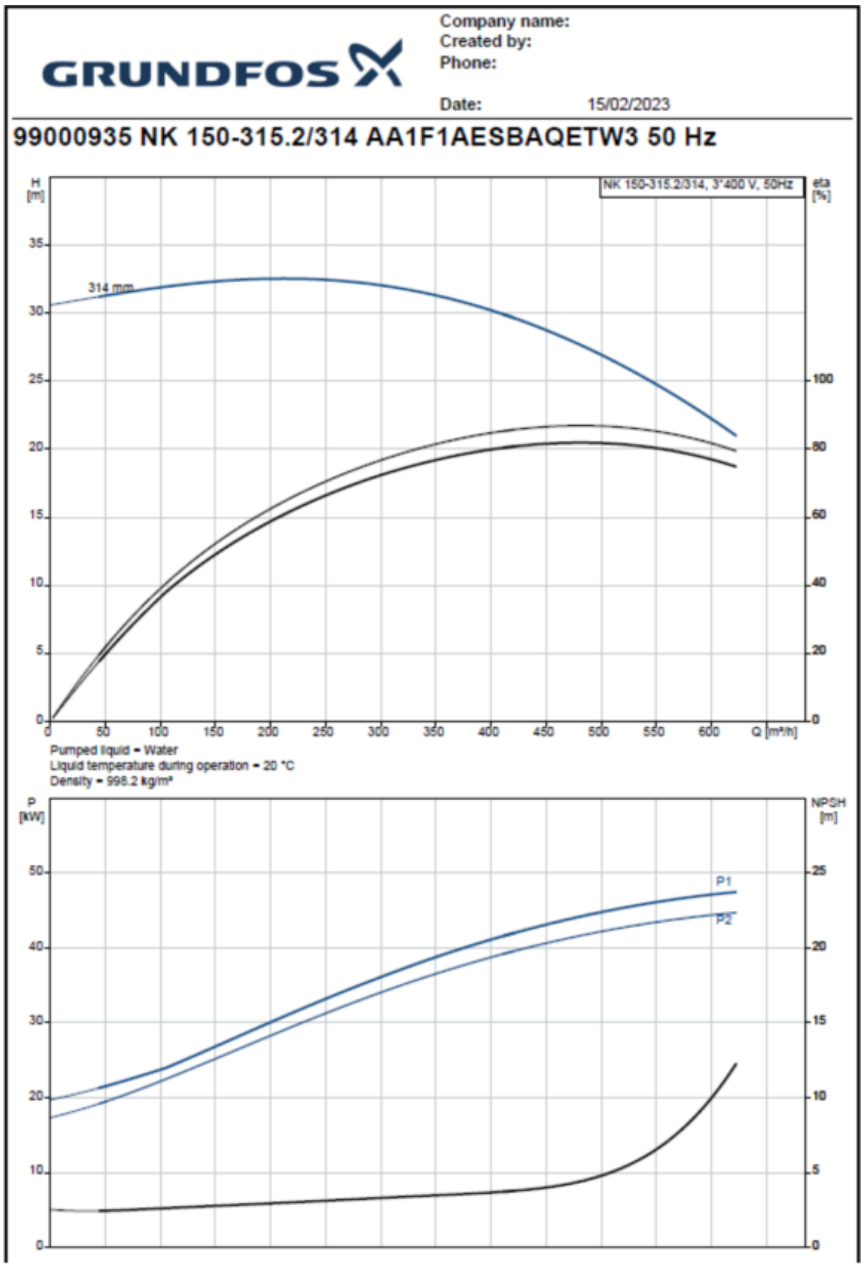


Figure 1-4 : Courbe de fonctionnement des pompes

1.4.4 Château d'eau industrielle

Le château d'eau a une capacité d'environ 600 m3 et permet de maintenir une pression statique d'environ 2.6 bars dans le réseau concerné. Le plan du château d'eau est présenté ci-après

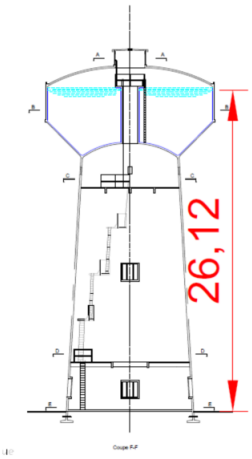


Figure 1-5 : Chateau d'eau

1.5 DECOUPAGE EN TRANCHES

Le marché de travaux ne fait pas l'objet d'un découpage en tranches.

1.6 CONTRAINTES DU SITE

Outre les contraintes classiques d'exécution, les principales contraintes identifiées sont synthétisées ci-dessous :

- Risque pyrotechnique
- Réseaux existants
- Activité de l'entreprise Onera

1.6.1 Caractéristiques géotechniques du site

Aucune étude géotechnique n'a été menée pour le moment sur la zone des travaux. Les données ci-dessous sont issues de recherches bibliographiques.

a) Contexte géologique

D'après la carte géologique imprimée 1/50000 du BRGM, le site est situé sur des couches Fz1 soit des alluvions des basses plaines.



Figure 1-6 : Carte géologique BRGM

b) Contexte hydrogéologique

Le secteur se situe dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondation de cave.

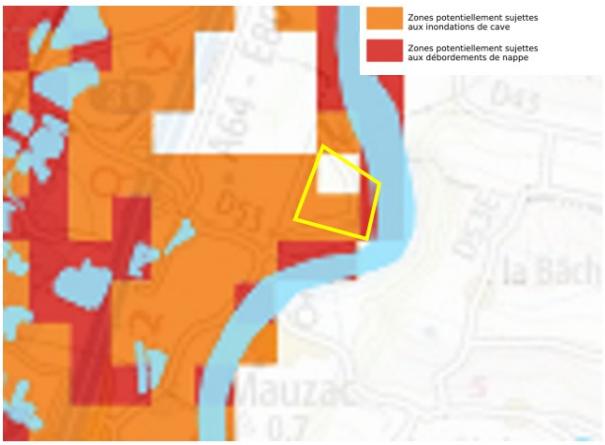


Figure 1-7 : Zone sensible aux débordements de nappe - Source : Infoterre

Des relevés d'archives collectés sur le site du BRGM (Infoterre) au niveau d'un puit à proximité de la zone d'étude indiquent la présence d'une nappe aux cotes suivantes :

Date	**01/03/1956**
Identifiant de l'ouvrage	SS002NKFNN

Altimétrie du TN (en m NGF)	186.00 mNGF
Profondeur eau rencontrée	2.7 m



Figure 1-8 : Localisation des sondages à proximité du secteur d'études

1.6.2 Risques naturels liés aux sols

D'après le site du BRGM, la zone des travaux est classée en zone d'exposition moyenne pour les retraits et gonflement d'argiles.



Figure 1-9 : Aléa retrait et gonflement des argiles (source : BRGM)

Réutilisation des matériaux

Il est prévu de réutiliser les matériaux en déblais remblais lors de la pose du réseau sous espace vert.

1.6.3 Contraintes réglementaires

Le projet s'implante en zone de répartition des eaux. Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. En cas de rabattement de nappe en phase travaux, le projet serait soumis à déclaration, voire à autorisation si les prélèvements sont supérieurs à 8 m^3/h.

1.6.4 Réseaux concessionnaires

Des DT ont été adressés ont différents concessionnaires, afin de recueillir une vision de l'encombrement du sous-sol. Les numéros de DT sont les suivants : 2025111803784D6D, 2025111803793D70 et 2025111803798DAD.

Aucun sondage n'a été réalisé pour confirmer l'emplacement de ces réseaux.

Les adresses des organismes concernés sont listées dans le tableau ci-dessous.

Société	Service	Sensible	Classe de précision
ENEDIS-DRMPS-GEX HAUTE GARONNE	**Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension**	X	Non Concerné
GRDF DRSO DIEM OCCIPY	**Canalisations de gaz combustibles**	X	A
SDEHG chez SIG-IMAGE	**Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension**	X	Non Concerné
RTE	**Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension**	X	Non Concerné
BOUYGUES TELECOM FIBRE (SPS)	**Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT**		Non Concerné
Haute-Garonne Numérique - Fibre31	**Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT**		Non Concerné
NEXLOOP	**Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT**		Non Concerné
ORANGE-T1 MIDI PYRENEES	**Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT**		B
SFR - SFR SA	**Communications électroniques et lignes électriques/éclairage TBT**		C
SMEA31	**Canalisations d'eau potable**		Non Concerné
SPL Les Eaux du SAGe	**Canalisations d'eau potable**		Non Concerné

Tableau 1-1 : Liste des réseaux concessionnaires présents sur l'emprise du projet

Il est à noter la présence des réseaux suivants dans l'emprise du site :

- 4 réseaux d'eau sont existants : 1 ancien réseau incendie plus en service, le réseau industriel actuel à remplacer, 1 réseau nappe phréatique conservé pour refroidissement + réseau AEP pour les besoins de consommation humaine.
- Courant faible,
- courant fort,
- réseau informatique.
- Réseau HT 5.5 kV

Les réseaux sont également reportés sur le plan dwg : recollement VRD CFM_géoréférencé .

La présence de réseaux concessionnaires obligera l'Entreprise retenue à être très vigilante lors des travaux en fouille. Ils devront être pris en compte dans l'établissement des prix du marché, car toutes les détériorations causées lors de la réalisation des travaux, seront à la charge de l'Entrepreneur. Le remblaiement des tranchées ne sera entrepris qu'à la suite d'une vérification du bon état des réseaux existants qui auront été mis à jour lors du creusement.

1.6.5 Foncier

Les travaux seront réalisés en domaine privée (ONERA).

1.6.6 Pyrotechnique

L'ensemble du site est en risque pyrotechnique. En effet, le site servait de dépôts de munitions. ONERA précise que le site a été a priori dépollué dans les années 50. Un diagnostic de pollution pyrotechnique à la magnétométrie réalisé en juin 2026 par Géomines est fourni en annexe.

L'entreprise devra réaliser les fouilles avec la plus grande prudence et toute découverte d'éléments pyrotechniques devra provoquer un arrêt de chantier. Un opérateur qualifié en dépollution pyrotechnique (au sens de l'arrêté du 23 janvier 2006 fixant le niveau des connaissances requises et les aptitudes médicales pour les personnes exerçant les fonctions de chargé de sécurité pyrotechnique, de responsable du chantier pyrotechnique et pour les personnes appelées à exécuter les opérations de dépollution pyrotechnique) sera présent en pied de pelle afin d'assurer une surveillance continue des travaux d'excavation dans les zones identifiées à risque par le diagnostic magnétométrique. L'assistant pyrotechnique devra effectuer un contrôle de surface et un accompagnement à l'avancement lors des terrassements.

La maitrise d'œuvre et la maitrise d'ouvrage devront être avertis sans délai. Il est possible qu'en cas de découverte, une intervention avec un service de déminage de la préfecture ait lieu.

L'entreprise devra fournir, dans son Plan d'Assurance Qualité (PAQ) ou son PPSPS, le nom de la société spécialisée retenue et le protocole d'intervention validé.

L'entreprise devra également rédiger une évaluation des risques spécifiquement liée au risque pyrotechnique (article L 4121-3 du code du travail). Cette évaluation des risques devra être transmise par le client au centre de déminage compétent (pour qu'ils prennent connaissance du

document, apportent d'éventuelles remarques et notent que potentiellement ils seront susceptibles d'intervenir sur le site en cas de découverte de munitions)

1.6.7 Entreprise

L'activité de l'entreprise ONERA sera maintenue pendant les travaux. L'entreprise ne doit pas impacter le fonctionnement de l'entreprise ONERA lors de ces travaux. Les accès aux bâtiments devront être maintenus.

Il est à noter que l'entreprise ONERA reçoit des livraisons :

- Environ 3 camions de 19 To par jour et ponctuellement jusqu'à 10 livraisons de camions de 19 To.
- Entre 1 à 2 fois par mois de camions de 38 To jusqu'à la soufflerie située dans le bâtiment F1.

Les accès aux livraisons devront être maintenus pendant les travaux.

1.6.8 Gestion de la circulation et maintien des accès

Pour chacune des phases, les itinéraires de déviation seront proposés.

Tout au long du chantier, les accès aux bâtiments devront être maintenus.

1.6.9 Contrainte amiante/HAP voirie

Un diagnostic amiante/HAP de la voirie a été réalisé en mars 2026 par l'entreprise AC Environnement. Le programme d'investigation a consisté en 12 carottages sur enrobés (voirie) répartis tout au long de la zone de travaux.

Aucun prélèvement réalisé ne contient des fibres d'amiante.

Par ailleurs, un prélèvement possède un taux de HAP supérieur au seuil de 50 mg/kg M.S (P6).

Seul le recyclage à froid est autorisé pour les enrobés avec un taux de HAP supérieur au seuil de 50 mg/kg M.S. Le matériau doit être évacué dans une Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND).

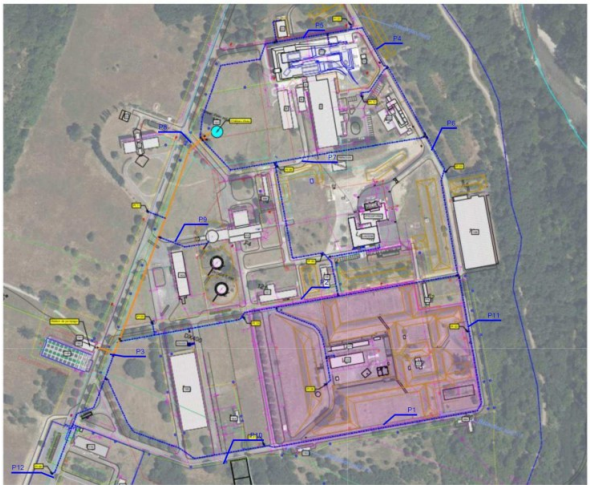


Figure 1-10 : Diagnostic Amiante/HAP - AC Environnement

1.7 DECOUPAGE EN LOTS

Le marché de travaux est décomposé en 1 seul et unique lot.

1.8 MOTIVATIONS DES TRAVAUX

Ces travaux sont justifiés par l'âge et l'état de dégradation des conduite d'eau industrielles.

2. ARTICLE 2 - LIMITES DES PRESTATIONS

2.1 TRAVAUX COMPRIS DANS LE MARCHE

L'énumération des travaux ci-dessous est descriptive et nullement limitative. L'Entrepreneur s'engage à livrer l'ensemble des installations en parfait état pour le montant porté au détail estimatif qui doit comprendre toutes les sujétions nécessaires à son bon fonctionnement.

Les prestations générales incluses dans ce marché, à la charge de l'entreprise de travaux sont notamment :

- La préparation de chantier,
- L'établissement des DICT (suite aux demandes de DT effectués par le MOE) et exploitation des renseignements obtenus,
- L'exécution des sondages et des repérages,
- L'établissement des constats d'huissier,
- L'établissement des pièces d'exécution,
- L'installation de chantier,
- La mise en place de la signalisation et des protection adaptées au chantier (sécurisation de la zone de chantier, des fouilles, des emplacements réservés au stockage des matériaux et au stationnement des divers véhicules et engins de chantier),
- La mise en place des déviations de circulation, la signalisation et le balisage de chantier et tous travaux nécessaires à sa bonne réalisation,
- L'implantation des ouvrages,
- L'amenée et le repli des matériels pour les travaux en tranchée.
- La préparation du terrain et notamment la démolition des chaussées et autres surfaces sur le tracé des ouvrages,
- Le maintien en service des réseaux connexes,
- L'exécution des fouilles (générales, particulières, en sous œuvre et à la main), y compris tous étaiements, blindages adaptés, élimination des venues d'eau (souterraine et de ruissellement), et équipements pour les canalisations et les autres éléments de réseaux, ainsi que les raccordements,
- Les remises en service de tous les réseaux ayant été dégradées lors de son intervention,
- La fourniture et la pose des canalisations, des autres éléments de réseaux leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existantes, adaptées aux contraintes,
- La fourniture et la pose des poteaux incendies,
- L'évacuation des matériaux inutilisés qui seront réutilisés sur site pour la réalisation d'un merlon,
- L'apport de matériaux sains de remblaiement, enrobage et de structure de chaussée,
- Les ouvrages annexes de visite, préfabriqués, de différentes dimensions soumis à différentes contraintes,
- La remise en état des lieux, la réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements, espaces verts, des surfaces endommagées par les travaux, y compris l'entretien pendant un an, avec (ou non) apport de matériaux,
- L'hydrocurage et nettoyage des ouvrages construits,
- La sécurisation du risque pyrotechnique par une entreprise spécialisée,

- La réalisation des dossiers des ouvrages exécutés,
- L'évacuation des installations de chantier et la remise en état de terrains,
- Contrôle de l'état interne des canalisations par inspections télévisées réalisées en fin d'ouvrage.
- Essais pression sur les canalisations,
- Essai de pesage sur les poteaux incendies
- Tests de compactage des tranchées
- L'entretien et la reprise éventuelle des ouvrages d'eau industrielle jusqu'à la signature du Procès-Verbal de réception,
- Les éventuelles reprises dues dans le cadre des réserves et/ou de la garantie de parfait achèvement,
- L'application des principes généraux de la prévention des risques professionnels (loi du 31 décembre 1991 et du 31 décembre 1993)

3. ARTICLE 3 - DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

3.1 HYPOTHESE D'IMPLANTATION

Le réseau s'implante en partie sous espace vert. Néanmoins, compte tenu des concessionnaires et du risque pyrotechnique, le réseau sera également posé sous voirie.

Il est envisagé la pose de 1 534 ml sous espace vert, 1 464 ml sous voirie, 6 ml sous trottoir et 31 ml sous caniveau technique.

Il convient de venir déposer et reposer une nouvelle vanne DN350.

Le tableau suivant précise le nombre de vannes à poser :

Tableau 3-1 : Nombre de vannes à poser

	Vanne
DN150	22
DN350	1
DN500	2

Figure 3-1 : Nombre de vanne à poser

Le passage entre voirie et espaces vert nécessiteront parfois la dépose et la repose de bordures.

Les réseaux seront posés avec 1m de couverture au minimum. Des surprofondeurs seront ponctuellement nécessaires.

Les vannes seront situées sous bouches à clés.

Les ventouses automatiques triple fonction et les purges seront mise en place sous regard. Il est prévu la mise en place d'une purge et d'une ventouse automatique triple fonction sur le DN500 ainsi qu'une purge sur le DN150.

Les ventouses automatiques triple fonction seront mises en place aux points hauts du profil en long pour assurer l'évacuation de l'air lors du remplissage et en régime permanent.

Les purges seront mises en place aux points bas du réseau pour permettre une vidange complète du tronçon lors des opérations de maintenance. Les vidanges doivent être dimensionnées pour permettre une vitesse de curage suffisante.

Les raccordements auront lieu à l'extérieur des bâtiments sauf au niveau du château d'eau où le raccordement aura lieu dans le château d'eau (ainsi que la suppression de la vanne en DN500 dans le château d'eau) et dans le local de pompage où le réseau DN500 sera reposée jusqu'au DN400. Une réduction DN500/DN400 sera mise en place.

Les raccordements sur les bâtiments seront équipés de vanne DN150.

Les bouches à clé existantes présentes (une vingtaine) sur le réseau d'eau industrielle doivent également être désaffectées.

3.2 CHOIX DES MATERIAUX

Les canalisations à poser devront répondre aux caractéristiques principales suivantes :

- Résister aux attaques chimiques des effluents qu'elles transporteront.
- Résister à la corrosion qui pourra être engendrée par la stagnation d'effluent dus aux faibles transits.

- Justifier d'une tenue mécanique largement acceptable aux contextes et aux conditions de pose.

Sauf spécification particulière, les diamètres cités dans le CCTP sont des diamètres nominaux (DN). Ils se rapportent au diamètre intérieur des canalisations.

Les canalisations à poser dans le cadre du présent marché sont :

- **Pour les canalisations d'EAU INDUSTRIELLE : FONTE DUCTILE A REVETEMENT INTERIEUR CIMENT ALUMINEUX ET REVETEMENT EXTERIEUR ZINC METALLIQUE ET EPOXY de diamètre 150mm, 350mm et 500 mm ou équivalent.**

3.3 CONDITIONS D'EXECUTION

3.3.1 Organisation des travaux

Les travaux seront exécutés conformément au CCTP et suivant les plans dressés par le Maître d'œuvre, ainsi qu'aux conditions techniques, normes et règles en vigueur à la date d'exécution des travaux.

3.3.2 Connaissance des lieux et conditions des travaux

L'Entrepreneur est réputé par le fait même de sa soumission avoir pris connaissance de l'emplacement et de la nature des travaux, des conditions locales (générales et particulières), des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités de main d'œuvre, en eau, en énergie électrique et de toutes conditions physiques relatives aux lieux des travaux, à la topographie et à la nature des terrains, aux caractéristiques de l'équipement et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et tous autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influer sur les travaux et les prix de ceux-ci.

3.3.3 Protocole d'avancement des travaux

Le protocole d'avancement des travaux sera le suivant :

- Terrassement des tranchées.
- Mise en place des conduites et des regards pour les purges et ventouses automatiques triple fonction eaux industrielles (canalisations, regards,).
- Mise en place des poteaux incendies,
- Remblaiement et compactage des tranchées.
- Contrôles caméra et essais d'étanchéité.

3.3.4 Exécution des tranchées

Le réseau et les regards seront posés classiquement à la pelle mécanique.

3.3.5 Précautions particulières

Des précautions particulières seront prises vis à vis du risque pyrotechnique.

L'entreprise devra se conformer à la réglementation en vigueur relative au risque pyrotechnique et prendre connaissance des informations disponibles concernant l'historique du site. En cas de découverte suspecte (munition, obus, explosif ou tout objet assimilable), les travaux devront être immédiatement interrompus dans la zone concernée, celle-ci devra être sécurisée et balisée, et le maître d'œuvre et la maitrise d'ouvrage ainsi que les autorités compétentes devront être informés sans délai.

Un opérateur qualifié en dépollution pyrotechnique (au sens de l'arrêté du 23 janvier 2006 fixant le niveau des connaissances requises et les aptitudes médicales pour les personnes exerçant les fonctions de chargé de sécurité pyrotechnique, de responsable du chantier pyrotechnique et pour les personnes appelées à exécuter les opérations de dépollution pyrotechnique) sera présent en pied de pelle afin d'assurer une surveillance continue des travaux d'excavation dans les zones identifiées à risque par le diagnostic magnétométrique. L'assistant pyrotechnique devra effectuer un contrôle de surface et un accompagnement à l'avancement lors des terrassements.

L'assistant pyrotechnique devra effectuer un contrôle de surface et un accompagnement à l'avancement lors des terrassements.

L'entreprise devra fournir, dans son Plan d'Assurance Qualité (PAQ) ou son PPSPS, le nom de la société spécialisée retenue et le protocole d'intervention validé.

L'entreprise devra également rédiger une évaluation des risques spécifiquement liée au risque pyrotechnique (article L 4121-3 du code du travail). Cette évaluation des risques devra être transmise par le client au centre de déminage compétent (pour qu'ils prennent connaissance du document, apportent d'éventuelles remarques et notent que potentiellement ils seront susceptibles d'intervenir sur le site en cas de découverte de munitions)

L'entreprise ne devra en aucun cas manipuler ou déplacer l'objet découvert. La reprise des travaux ne pourra intervenir qu'après intervention et autorisation des services spécialisés compétents. Les sujétions liées à ces dispositions devront être prises en compte par l'entreprise dans l'organisation et l'exécution de ses travaux.

Des précautions particulières sont aussi prendre vis-à-vis de l'entreprise ONERA. En effet, l'entreprise sera en fonctionnement durant la durée des travaux. Il convient donc que l'entreprise cherche :

- À minimiser leurs emprises,
- À laisser en permanence l'accès au différent batiment,
- À réduire les gènes à la circulation (accès de chantier, balayage régulier des souillures sur chaussée),
- À rétablir les terrains à l'identique tant sur les revêtements de sol que sur les clôtures et les murets de soubassement,

Le maximum de précautions sera pris pour causer une gêne minimum aux personnels.

3.3.6 Gestion des déchets

Les matériaux provenant des terrassements et non réutilisés en remblais seront évacués sur site et seront réutilisés pour la réalisation d'un merlon sur site.

Néanmoins, les déchets de voirie seront évacués en décharge.

a) Suivi des déchets

Un suivi de l'opération de déconstruction sera réalisé par l'entrepreneur qui s'assurera que les déchets issus de l'ensemble de l'opération seront traités selon la réglementation en vigueur. Le soumissionnaire devra donc tenir un registre à disposition du maître d'œuvre des déchets et devra à tout instant prouver la destination des déchets générés. Il remettra à chaque réunion les bordereaux de suivi de déchets remplis renseignés pour prouver la bonne élimination ou valorisation des déchets générés par le chantier.

Pour ce faire au démarrage des travaux l'entreprise fournira la destination finale des déchets ainsi que les agréments des filières correspondantes. De plus, pour chaque enlèvement de déchet qu'ils soient inertes, non dangereux, dangereux ou autres, l'entreprise fournira un bordereau de suivi des déchets avec le bon de pesée. La non-fourniture de ces éléments remettra en cause le paiement des travaux ainsi réalisés.

b) Transport des déchets

Un opérateur de l'entreprise devra se tenir en permanence à l'entrée du chantier afin de vérifier l'état des camions avant tout départ du site notamment au niveau de la propreté des essieux. De plus, il se chargera de vérifier que les camions ne sont pas en surcharge et que les bennes ayant un contenu susceptible de s'envoler lors du transport seront bâchées avec des filets.

L'obligation de transparence impose la traçabilité des déchets. Les déchets sont pesés (par catégories triées au titre de la nomenclature des déchets), suivis par l'établissement et la mise à jour d'un tableau de suivi des déchets donnant l'état de chacun des Bordereaux de Suivi des Déchets, qui seront intégrés dans les DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Dans le cas particulier des déchets spéciaux (substance réputée dangereuse au titre de la nomenclature des déchets), est utilisé un BSD ; dans le cas particulier des déchets amiantés, est utilisé un BSDA. Le transport doit répondre aux obligations du décret n°98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage des déchets. L'Entrepreneur en contrôle toutes les étapes : mise à disposition des bennes, enlèvement, chargement.

Dans le cas de substance réputée dangereuse le transport doit répondre aux obligations du décret n°60-794 du 22 juin 1960 portant publication de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et les amendements subséquents apportés à ses annexes A et B.

c) Traitement des déchets

L'Entrepreneur conditionne les déchets conformément aux exigences des installations classées destinatrices. Les frais de traitement et de valorisation des matériaux de démolition sont à la charge de l'Entrepreneur. Les analyses préalables d'acceptations éventuelles sont à la charge du titulaire du présent lot.

Il est rappelé les interdictions suivantes :

- Brûler les déchets à l'air libre
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement
- Mettre en centre d'enfouissement technique de classe 3 des déchets non inertes
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet

Les déchets de chantier devront être valorisés au maximum par un tri des matériaux à la source et une gestion de ces déchets dans le respect du Plan de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

Les principaux objectifs du plan vis-à-vis des producteurs de déchets sont de :

- Faire appliquer le principe pollueur payeur : le producteur prend en charge l'élimination de ses déchets

- Réduire à la source la production des déchets en application du principe posé par la loi du 12 juillet 1992,
- Développer le recyclage et la valorisation des déchets et réduire leur mise en décharge
- Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés dans les chantiers de BTP.

L'Entrepreneur soutiendra également les objectifs de ce plan en privilégiant, dans ces choix de filières, les unités de traitement et les filières les plus proches du site des travaux.

Chaque entreprise aura la charge de la gestion et de l'évacuation des déchets qu'elle produit et la production d'un carnet regroupant l'ensemble des bordereaux d'évacuation.

d) Amiante

Les voiries ont fait l'objet d'un diagnostic amiante avant démolition, conformément à l'arrêté du 2 janvier 2002 relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition.

Ces diagnostics font partie du présent DCE. Ces rapports concluent sur l'absence de matériaux et produits contenant de l'amiante.

3.3.7 Dépôts de matériaux

NE SERA TOLERE : sur chaussée, aucun dépôt de déblai de tranchée, ni présence de gravats. Les déblais ou matériaux devront être immédiatement enlevés par camion pour être évacués vers les décharges appropriées.

EST AUTORISE AUX ENDROITS DEMANDES PAR L'ENTREPRENEUR ET AUTORISE PAR LE MAITRE D'OEUVRE : en bordure de chaussée et aux abords immédiat du chantier, le dépôt de matériaux nécessaire à l'ouvrage (tuyaux, regards de visites pour purges et ventouses, graves de remblai).

3.3.8 Contraintes d'exécution

Toutes les sujétions liées aux contraintes particulières d'exécution ou aux ouvrages provisoires sont aux frais de l'Entrepreneur et seront considérées être incluses dans les prix proposés par l'entrepreneur.

Il est donc clairement entendu que les prix du marché sont réputés tenir compte des sujétions engendrées notamment par les contraintes suivantes :

- Les protections nécessaires au chantier seront mises en place par l'Entrepreneur.

  Ces protections devront garantir :

  - Les installations, les matériaux, les ouvrages, de toutes dégradations qu'ils pourraient subir lors d'intempéries ou d'arrêts de chantier,
  - La sécurité des ouvriers sur le site dans leur travail et leur déplacement jusqu'à la zone de vie,
  - La protection du chantier vis à vis du personnel,

  De nuit, l'Entrepreneur prévoira :

  - La mise en place de clôtures mobile de chantier tout autour de la zone de fouille,

- La mise en place d'un éclairage de chantier compatible avec les exigences de qualité,

- Le chantier sera nettoyé quotidiennement par les entreprises, au fur et à mesure de l'exécution de leurs travaux. Aucun dépôt de matériel et stockage des matériaux ne subsistera en dehors des heures d'ouverture du chantier. Les déchets de chantier seront triés (plastiques, gravats, solvants et peinture etc.…) mis dans des bennes par nature, évacués en décharge. Les déblais excédentaires de terrassement seront évacués dans une décharge habilitée. Les accès seront remis en état à l'issue du chantier.
- Les clôtures détériorées par le passage des engins seront toutes remises en état par l'Entrepreneur à l'avancement du chantier. Les coûts liés à la destruction, au démontage, à la reconstitution à l'identique des clôtures, mur et muret des riverains sont inclus dans le forfait d'installation de chantier ; les dégradations portées aux ouvrages existants (clôture, réseaux, bâtis) devront être intégralement réparés dans le cadre du forfait d'installation de chantier.

3.3.9 Chantiers voisins de l'entreprise

L'entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprise avoisinante. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé, et demander de ce fait une prorogation du délai contractuel.

4. ARTICLE 4 - REGLEMENTATION

4.1 TEXTE DE REFERENCE

L'Entreprise devra observer les stipulations de tous les décrets, circulaires, publications, normes, etc., en vigueur le 1er jour du mois de remise des offres qu'il déclare parfaitement connaître et qui auront rang de documents contractuels.

Ce sont en particulier :

- Les cahiers des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux, avec notamment :
  - Le fascicule 2 « Terrassements généraux »
  - Le fascicule 3 « Liant hydrauliques »
  - Le fascicule 23 « Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »
  - Le fascicule 24 « Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées »
  - Le fascicule 25 « Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques »,
  - Le fascicule 26 « Exécution des revêtements superficiels (enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid) »,
  - Le fascicule 65 « Exécution des ouvrages de génie civil en béton »,
  - Le fascicule 69 « Étanchéité des ouvrages souterrains »
  - Le fascicule 69 « Travaux en souterrain »,
  - Le fascicule 71 « Fourniture pose et réhabilitation de canalisation d'eaux à écoulement sous pression »
- Les publications et règles DTU,
- Les normes UTE.
- Décret n°81-989 du 30 octobre 1981 et décret n°98-1084 du 2 décembre 1998, portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du Travail (Titre II : Hygiène et sécurité des travailleurs) en ce qui concerne les mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.
- Code de l'environnement, et notamment sa Partie Législative, Livre V : Prévention des pollutions, des risques des nuisances – Titre Ier : Installations classées pour la protection de l'environnement (articles L.511-1 à L.517-2), et Titre IV : Déchets (articles L.541-1 à L.542-14)
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux
- Circulaire du 15/02/2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics 5BTP) BO/MATE n°2000-03 du 20/03/2000.
- Recommandation n°t2-2000 aux Maître d'Ouvrage Publics relative à la gestion des déchets de chantiers du bâtiment préparée par le GPEM « travaux et Maîtrise d'œuvre » et adoptée le 22 juin 2000 par la section technique de la Commission centrale des marchés

- Arrêté du 12 août 1998 relatif à la composition du dossier de déclaration et au récépissé de déclaration pour l'exercice de l'activité de transport de déchets (JO du 26/09/1998)
- Arrêté du 12 août 1998 relatif à la composition du dossier de déclaration et au récépissé de déclaration pour l'exercice de l'activité de négoce et de courtage de déchets (JO du 03/10/1998)
- Décret n°60-794 du 22 juin et les amendements subséquents apportés à ses annexes A et B
- La huitième partie « signalisation Temporaire » de la circulaire interministérielle sur la signalisation routière.
- Loi n°88.1261 du 30 décembre 1988, Loi n°92.646 du 13 juillet 1992 et Loi n°95.101 du 2 février 1995 relatives à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de Classe 1
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental

Cette énumération n'est pas limitative, elle n'exclut pas les textes ou règlements particuliers à des spécialités déterminées.

5. ARTICLE 5 - PRESCRIPTIONS GENERALES POUR LA REMISE DES DOCUMENTS DUS PAR LES ENTREPRENEURS

5.1 LISTE DES DOCUMENTS A REMETTRE

Les Entrepreneurs fourniront, dans les délais impartis les documents suivants :

- Le programme d'exécution des travaux (conformément à l'article 28.2 du CCAG) qui précisera :
  - Le calendrier d'exécution,
  - Les matériels et les méthodes,
  - Le projet des installations de chantier.
- Le plan de sécurité et d'hygiène (conformément à l'article 28.3 du CCAG),
- Le plan particulier pour la sécurité et la protection de la santé (PPSPS),
- Les plans de piquetage,
- Les plans d'exécution, les notes de calcul, les études d'exécution de détail (article 29 du CCAG),
- Les matériaux à poser,
- Le journal de chantier,
- Le dossier de récolement.

5.2 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

5.2.1 Délais de présentation et d'examen

Les Entrepreneurs devront soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux prévu à l'article 28.2 du CCAG, dans un délai maximal de TRENTRE (30) jours à compter à compter de la notification du marché

Il sera procédé tous les mois à l'examen et à la mise au point du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration.

Le Maître d'œuvre retournera aux Entrepreneurs le programme mis à jour, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations s'il y a lieu dans un délai maximal de CINQ (5) jours.

5.2.2 Calendriers d'exécution

Deux calendriers prévisionnels sont à tenir en permanence au vu de l'avancement du chantier :

- Un calendrier général par mois, couvrant la totalité des travaux, présenté à la réunion de démarrage
- Un calendrier détaillé par semaine, couvrant les travaux pour le mois suivant, présenté au départ des travaux et aux réunions hebdomadaires fixes avec mise à jour en début ou fin de chaque mois.

Les calendriers d'exécution seront établis au moyen d'une méthode dite à "chemin critique" et mettront en évidence :

- Les tâches à accomplir pour exécuter l'ouvrage et leur enchaînement,
- Pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,
- Les tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage (tâches critiques).

5.2.3 Matériels et méthodes

Les Entrepreneurs établiront un descriptif sommaire des matériels et des méthodes qu'ils comptent adopter pour l'exécution des travaux. Ce descriptif sera détaillé ensuite au cas par cas dans les dossiers d'exécution des ouvrages.

5.2.4 Projet des installations de chantier

Le projet des installations de chantier sera établi en concertation avec le Maître d'œuvre pendant la période de préparation.

Ce projet indiquera sous forme de plan à échelle convenable :

- Les limites de l'emprise générale du chantier,
- Les clôtures et les protections,
- Les dispositions d'accès, de voiries provisoires, etc.…,
- Les dispositions prévues pour la signalisation des chantiers à l'égard de la circulation,
- Les dispositions prévues pour le maintien en service des voies de circulation et l'aménagement des voies nécessaires à la circulation des engins de chantier,
- Les emplacements des engins de levage, bétonnières, aires de coffrage et ferraillage, dépôts de matériaux,
- Les aires de déchargement et de stockage du chantier ainsi que les protections prévues aux stockages des matériaux et des canalisations,
- Les emplacements du bureau de chantier et des locaux d'hygiène réglementaires communs ou propres à chaque Entreprise,
- Les dispositions prévues pour la circulation des personnes et éventuellement l'écoulement des eaux et la déviation des réseaux.

5.3 PLAN D'ASSURANCE QUALITE

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre un plan d'assurance qualité (PAQ) dans un délai maximal de TRENTE (30) jours à compter de la date de l'OS fixant le démarrage de la période de préparation ou de la notification suivant le CCAP applicable.

Ce PAQ devra comprendre les parties suivantes :

- Affectations des tâches,
- Moyens de l'Entreprise,
- Approvisionnements,
- Contrôle interne à la chaîne de production,
- Contrôle externe à la chaîne de production.

Pour cette dernière partie, le PAQ devra prendre en compte la totalité des contrôles spécifiés dans le présent CCTP.

Le PAQ devra couvrir l'ensemble des travaux (études d'exécution, réalisation, essais et réceptions, dossier de récolement), en particulier :

- Terrassement,
- Equipements,
- Béton - coffrage – armatures.

5.4 PLAN D'EXECUTION - NOTES DE CALCUL - ETUDES DE DETAIL

5.4.1 Dispositions générales

Les études d'exécution précèdent obligatoirement toute réalisation. Elles donnent lieu à la production d'un dossier d'exécution d'ouvrage. Le Maître d'œuvre examine ce dossier. La réalisation ne peut commencer que lorsque l'Entreprise a reçu l'aval du Maître d'œuvre sur le dossier d'exécution.

L'Entrepreneur ne peut pas exécuter une partie quelconque de l'ouvrage sans avoir au préalable reçu l'accord du Maître d'œuvre sur le contenu du dossier d'exécution relatif à la réalisation envisagée.

L'Entreprise ne sera aucunement rémunérée pour des travaux qui n'auraient pas été prévus dans le Dossier de Consultation des Entreprises, si elle n'apporte pas la preuve par ses études d'exécution, validées par le Maître d'œuvre, que ces travaux sont indispensables pour la réalisation de l'ouvrage. Notamment, elle ne pourra prétendre à aucune rétribution si, après lancement de la réalisation suivant l'étude d'exécution, il s'avère que des dispositions constructives ont été omises dans le dossier d'exécution.

5.4.2 Délais de fourniture

L'entrepreneur titulaire devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre et/ou du bureau de contrôle désigné par le Maître d'ouvrage, les plans d'exécution, notes de calcul et études de détails des travaux dans un délai de QUINZE (15) jours après remise de l'ordre de service fixant le démarrage de la période de préparation. Le calendrier d'exécution détaillé tiendra compte de ce délai.

Les Entrepreneurs devront, en temps voulu, s'enquérir auprès du Maître d'œuvre de toutes informations nécessaires au respect de ce délai.

5.4.3 Nombre d'exemplaires, approbation

Les notes de calculs et les dessins d'exécution seront fournis, à l'avancement du chantier, en DEUX (2) exemplaires (Maître d'ouvrage=1 exemplaire – Maître d'œuvre=1 exemplaires).

Un des deux exemplaires des plans d'exécution que l'Entrepreneur aura adressé au Maître d'œuvre sera retourné à l'Entrepreneur revêtu de l'approbation du Maître d'œuvre et/ou du bureau de contrôle ou accompagné de ses observations, dans un délai de QUINZE (15) jours à compter de leur réception. Au terme de ce délai, les plans d'exécution non commentés seront considérés comme approuvés.

L'ensemble des études d'exécution sera regroupé en fin de chantier dans un dossier d'exécution. Ce dossier sera remis, au moment de la réception de travaux, au Maître d'œuvre en cinq exemplaires avec en plus une copie sur clé USB aux formats de fichiers demandés par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

5.4.4 Présentation des dossiers d'exécution

Un dossier d'exécution contient :

- Les plans d'exécution aux échelles appropriées,
- Les notices techniques descriptives des matériaux et des fournitures,
- Les agréments techniques, délivrés par les organismes autorisés, pour les matériaux et les fournitures mis en œuvre. L'attention de l'Entreprise est attirée sur ce point : toute notice citant un agrément technique doit être accompagnée de la copie de cet agrément. En aucun cas un numéro d'agrément ne saurait suffire,
- Les comptes-rendus d'essais effectués par le fournisseur ou par le constructeur,
- Un mémoire explicatif détaillant les matériels et les méthodes de réalisation de l'ouvrage,
- Une (ou plusieurs) note(s) de calculs,
- Une note de synthèse justifiant les choix techniques et les propositions de réalisation. L'argumentaire se fondera sur les considérations techniques qui sont révélées par les diverses pièces énumérées ci-dessus.

Les agréments techniques et les comptes-rendus d'essais sont rédigés en langue Française. Toute pièce écrite est précédée d'un sommaire complet.

La présentation des notes de calculs est décrite au paragraphe suivant. Le non-respect des règles de présentation énoncées à ce paragraphe et au paragraphe suivant entraîne la non-recevabilité du dossier d'exécution. L'Entrepreneur est seul responsable des dépassements de délai que ce non-respect des prescriptions peut entraîner.

5.4.5 Présentation des matériaux et des matériels

a) Marques des matériels et matériaux

Dans le CCTP, la marque des différents matériels et ouvrages est donnée :

- Soit sous la forme d'une marque imposée pour des raisons impératives,
- Soit sous la forme de "telle marque ou équivalent", celle-ci étant alors donnée pour fixer le niveau de qualité à obtenir, fixer les idées ou les encombrements et formes souhaités.

L'Entreprise sera tenue d'indiquer précisément, et à chaque étape du chantier, les marques qu'elle envisage de fournir en équivalence.

b) Matériaux nouveaux et procédés non traditionnels

Tout ouvrage de nature non traditionnelle ou faisant appel à des techniques ou matériaux nouveaux, proposé par les Entreprises, doit avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB (ou d'un organisme similaire), existant ou en cours de validation.

Dans ce cas, la fourniture et la mise en œuvre devront être conformes à cet avis et tenir compte des observations ou réserves formulées par la commission à l'origine de l'avis technique.

D'autre part, si l'Entreprise propose un matériau similaire qui demande une mise en œuvre différente, elle fournira, avec la fiche technique du matériau proposé, la description très précise de la mise en œuvre, étape par étape, de ces produits et l'implication immédiate sur les autres matériaux choisis dans le descriptif.

Pour les matériaux ou procédés n'ayant pas fait l'objet d'avis techniques favorables, les Entrepreneurs doivent fournir au Maître d'œuvre une documentation technique détaillée.

Pour ces deux derniers cas, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser, sans appel, les procédés ou matériaux proposés.

5.5 JOURNAL DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu de mettre à disposition du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage pendant toute la durée des travaux, un journal de chantier dont le modèle sera fourni par le Maître d'œuvre.

Ce journal de chantier consignera :

- Les rapports journaliers présentés à chaque réunion de chantier indiquant succinctement :
  - Les avancements,
  - Les quantités de travaux de diverses natures effectuées,
  - Les incidents de chantier ainsi que les durées et causes d'immobilisation des matériels,
  - Les effectifs présents sur le chantier et leur qualification,
  - Le matériel présent sur le chantier,
  - Les contrôles effectués et leurs résultats,
  - Les relations avec les riverains, et les propriétaires,
- Un rapport mensuel présenté avant le huitième jour du mois suivant, rapport de synthèse donnant notamment les indications suivantes :
  - Les avancements,
  - Les travaux effectués au cours du mois écoulé,
  - Les prévisions d'exécution pour le mois suivant,
  - Eventuellement, les aménagements que l'Entrepreneur envisage d'apporter au calendrier des travaux.
- Des prises photographiques :

L'Entrepreneur fera figurer au journal de chantier, tous les mois, 8 photos minimum représentatives du chantier (3 photos d'ensemble et 5 photos de détail). Ces photos seront, par ailleurs, fournies au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre sous format JPEG avec toutes les indications et données nécessaires pour les situer dans l'avancement du chantier.

Le journal de chantier sera signé à chaque réunion de chantier par un représentant du Maître d'œuvre et de l'Entrepreneur.

5.6 PRESENTATION DES RAPPORTS D'ESSAIS ET DE CONTROLES INTERNES

5.6.1 Rédaction et diffusion

L'Entreprise a la charge de la rédaction des rapports d'essais et de contrôle. Ces documents sont soumis au Maître d'œuvre pour avis avant diffusion. La diffusion est faite au Maître d'ouvrage, à l'exploitant, au Maître d'œuvre, aux organismes agréés de contrôle externes qui pourraient être récipiendaires du document.

5.6.2 Plan et contenu

Lorsque l'essai suit un code normalisé ou réglementaire, le rédacteur respectera strictement le modèle de rapport imposé par le code. Il joindra en annexe les pièces complémentaires utiles, notamment les courbes et les graphiques obtenus au cours des mesures.

Lorsque l'essai est défini par un protocole rédigé dans le CCTP, le rédacteur respectera le plan suivant :

- Objet, date et lieu de l'essai,
- Description et identification des matériels testés.
- Matériels et méthodes :
  - Matériel de mesure,
  - Accessoires d'expérimentation,
  - Mode opératoire.
- Résultats obtenus,
- Commentaires :
  - Limite et validité des résultats,
  - Incertitudes de mesure,
  - Comparaison des objectifs contractuels avec les résultats obtenus.

Le rapport ainsi que ses annexes éventuelles, seront édités au format A4 puis daté et signé pour être ensuite transmis au Maître d'œuvre.

Les unités et les symboles employés respecteront les prescriptions imposées pour les notes de calcul (cf. paragraphe « Contenu des notes de calcul »).

5.7 DOSSIER ET PLANS DE RECOLLEMENT

5.7.1 Dossier des ouvrages exécutés

D'une manière générale, tous les documents remis par l'entreprise après exécution des travaux doivent être complets et indélébiles, établis d'une façon parfaitement lisible.

Les plans et dessins doivent être entièrement côtés et dressés à une échelle suffisante pour une parfaite compréhension ; ils doivent porter les indications permettant une identification rapide et sûre de leur objet.

Les documents concernant des matériels étrangers doivent être entièrement libellés en français.

L'ensemble des documents, plans compris, est fourni en 2 clés USB ou CD ROM complets.

5.7.2 Documents à fournir dans le dossier des ouvrages exécutés

Le DOE devra à minima comprendre :

- Documents généraux :
  - Le plan de récolement général, faisant figurer les réseaux existants et créés.
  - Les plans d'ensemble et de sous-ensemble des installations conformes à l'exécution (génie civil et équipement).

- Un document relatif à la qualité : fiches de non-conformité, de lever de points d'arrêt, fiches de contrôles, etc.
- Une fiche de synthèse sur le devenir des déchets du chantier, y compris BSD amiante et HAP éventuels, avec les filières et les volumes en jeu.

- Documents relatifs aux canalisations :
  - Les notes de calculs des ouvrages,
  - Les plans d'implantation et d'exécution,
  - Les fiches de contrôle et d'essais d'étanchéité, de compactage, les rapports d'inspection caméra
  - Les notices techniques, avis techniques, procès-verbaux d'essais ou de classement de tous les matériaux et matériels mis en œuvre, avec notices de fonctionnement et notices de maintenance le cas échéant,
  - Les avis techniques de chantier et les procès-verbaux d'essais réalisés sur site,
  - En cas de démolition partielle d'ouvrages existants enterrés : les plans des ouvrages enterrés non démolis, y compris conduites non réutilisées et qui seraient laissées en place.
- Documents relatifs aux équipements :
  - - Notices fournisseurs,
  - - Notices d'exploitation, notices d'entretien,
  - - Notes de calculs de tous les équipements installés.

5.7.3 Plans de récolement

Les plans de récolement seront réalisés par un géomètre agréé, au frais du Titulaire selon la réglementation et les règles de l'art en vigueur.

Il est à préciser que le Titulaire doit garantir au Maître d'ouvrage l'établissement de plans de récolement de classe de précision A selon la norme NFS70-003.

A cet effet, le Titulaire remettra au maitre d'œuvre, lors de chaque réunion de chantier, un détail des pièces posées accompagné de photos justificatives (Pièces spéciales, butées,…), le planning d'intervention du levé du géomètre, et la description de tous les moyens à mettre en œuvre par elle pour atteindre cet objectif afin que le plan soit présentable le jour de la réception de travaux.

Ce prix rémunère l'établissement et la fourniture du plan de récolement contenant le levé des travaux réalisés dans le cadre du chantier en x, y, z établis en coordonnées RGF 93 comprenant :

- Le plan général du réseau indiquant notamment les caractéristiques des tuyaux et raccords, section, matériau etc. (section, nature et classe des tuyaux) et la charge sur la canalisation,
- Les regards (avec cote génératrice supérieure), bouches à clefs, niches ou autres ouvrages annexes,
- Les coudes
- Les divers appareils de robinetteries,
- Les changements de directions (indiquant leur angulation (1/4, 1/8, ...), ainsi qu'une triangulation par rapport à des ouvrages pérennes,
- Une triangulation repérée sur des éléments immuables (clôtures, ...) de toutes les pièces enterrées, donc non visibles (coudes, manchons, ...).

Le plan de récolement comprendra également les ouvrages des autres concessionnaires qui ont été croisés dans le cadre des travaux et les ouvrages ou réseaux abandonnés d'eaux industrielles, laissés en place.

Le maître d'ouvrage pourra fournir à la demande du Titulaire un fichier (format DWG) contenant un bloc représentant les objets, textes, ... avec la symbolique demandée et dans quelles couches de calques tout doit être mis.

Le Titulaire fournira le fichier par clefs USB et CD rom sous format compatible Autocad DWG et sous format PDF.

6. ARTICLE 6 - PRESCRIPTIONS GENERALES SUR L'ORGANISATION ET L'EXECUTION DU CHANTIER

6.1 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

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

La réglementation relative à la responsabilité de l'Entrepreneur est ainsi complétée : l'Entrepreneur est entièrement responsable des dommages et accidents de toute nature se rapportant à l'exécution des obligations de son marché, lorsqu'il s'agit de travaux en régie effectués par ses soins et sous l'autorité directe du Maître d'œuvre ou des travaux effectués sur l'ordonnance de celui-ci en lieu et place de l'Entreprise.

6.2 DISPOSITIONS GENERALES CONCERNANT LE CHANTIER

L'Entrepreneur devra organiser son chantier de façon à respecter les délais fixés dans l'acte d'engagement. Il sera responsable du choix du mode de réalisation des ouvrages, dans le cadre fixé par le CCTP.

L'approbation par le Maître d'œuvre des installations de chantier, des matériaux, du matériel, des procédés d'exécution laisseront subsister son entière responsabilité, tant en ce qui concerne l'exécution des travaux qu'au regard des accidents ou dommages qui pourraient survenir en cours de chantier.

Pour les travaux se déroulant en zone urbaine ou sur le domaine public, l'Entrepreneur devra veiller à n'apporter qu'un minimum de gêne aux riverains lors de la réalisation des ouvrages exécutés à ciel ouvert.

6.3 DOCUMENTS TECHNIQUES

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes et s'assurer de leur concordance sur les différents dessins et plans.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi il sera tenu pour responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

6.4 PRESTATIONS PREALABLES

6.4.1 Constat de l'état initial avant et après travaux

L'Entrepreneur fera procéder à un constat d'huissier sur l'ensemble du tracé de la tranche de travaux. Ce constat servira à vérifier les éventuels dégâts imputables aux travaux.

6.4.2 Réseaux concessionnaires

L'Entreprise devra prévenir et consulter, avant tout commencement d'exécution des travaux, les concessionnaires, conformément :

- Aux stipulations du CCAG article 31.3 concernant les demandes d'intention de travaux,
- Aux instructions auxquelles il est tenu de se conformer tant pour la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement de ces services.

Les renseignements recueillis, seront reportés sur les vues en plan, à titre indicatif.

Il est à la charge de l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les réseaux, les branchements et pour les conforter durant l'exécution de ses travaux de façon à les maintenir en service.

L'Entrepreneur est le seul responsable de tous les dommages encourus par suite de ses travaux. Tous les travaux de protection et de support des ouvrages existants sont aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra se conformer aux conditions que les concessionnaires jugeraient à propos d'imposer en vue de la sécurité générale et de la bonne exécution des travaux.

6.4.3 Implantation - Piquetage - Tolérances

a) Implantation

L'Entrepreneur devra réaliser les sondages complémentaires permettant de définir exactement la position de tous les concessionnaires. Ils seront nécessaires, en fonction de la classe de précision des réponses des concessionnaires dans leur DICT.

L'Entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux, théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires aux implantations complémentaires.

De plus, l'Entrepreneur devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et vérifier avec précision les emplacements et niveaux des divers ouvrages au fur et à mesure de l'avancement.

b) Piquetage

Afin de permettre la vérification de l'implantation et du nivellement des ouvrages, l'Entrepreneur tiendra à la disposition du Maître d'œuvre les carnets d'observations et les cahiers de calcul.

L'implantation sera vérifiée par les agents du Maître d'œuvre, assistés par les agents de l'Entrepreneur. A cet effet, l'Entrepreneur prendra les dispositions voulues pour dégager le champ de travail des instruments de mesure. Il supportera tous les frais qui seront les conséquences de ces opérations.

Cette vérification, dont les résultats seront portés au plus tôt à la connaissance de l'Entrepreneur, ne dégagera pas pour autant ce dernier de la responsabilité du piquetage.

Ces opérations seront conduites de manière à réduire au minimum les gênes sur la marche du chantier.

6.4.4 Reconnaissances de sols

L'Entreprise doit prévoir tous les sondages qu'elle jugera nécessaire, avec l'accord du Maître d'œuvre pour la réalisation des études d'exécution.

6.4.5 Plans d'exécution - Equipements

a) Délai de fourniture

L'Entrepreneur titulaire disposera des plans guides et aura QUINZE (15) jours pour les prendre en compte.

b) Consistance des plans d'exécution équipement

Les plans d'exécution définiront sans ambiguïté et pour chaque équipement :

- Les caractéristiques géométriques et la position des réservations, feuillures, massifs ou formes diverses nécessaires à l'installation des équipements,
- Les efforts statiques et dynamiques induits par les équipements,
- Les plans de raccordement aux conduites existantes.

6.4.6 Laboratoires

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, dans sa proposition, les laboratoires de son choix.

6.4.7 Décharges et dépôts

L'Entrepreneur devra, dans un délai de TRENTE (30) jours à compter de la date de l'ordre de service fixant le démarrage de la période de préparation, fournir au Maître d'œuvre l'adresse et la distance par rapport au chantier, de la décharge publique ou privée où il compte évacuer les produits de démolition de toute nature. Il devra également préciser les itinéraires qu'il compte emprunter.

Si, en cours d'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit modifier son lieu de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

Les matériaux ou matériels destinés à la réutilisation, seront pris en charge par l'Entrepreneur qui indiquera les conditions de leurs mises en dépôt (volumes, lieu, durée).

6.4.8 Limitation de l'impact du chantier sur le milieu naturel et environnent

Les prescriptions mentionnées ci-dessous concernant la protection de l'environnement devront être respectées :

- Le matériel employé sera insonorisé et conforme à la législation en vigueur concernant les nuisances sonores,
- Le dépotage «sauvage » des boues de curage est proscrit,
- Tout débordement du réseau ayant pour origine une intervention du prestataire, fera l'objet d'un nettoyage soigné sans que le Titulaire puisse prétendre à une compensation financière,
- Aucun dépôt de produits d'extraction des réseaux, même provisoire, ne pourra être effectué sur la voie privée ou dans l'emprise du chantier,
- Le prestataire devra faire en sorte d'éviter la chute de tout produit de curage ou pompage sur les voies publiques ou privées lors de leur transport.

6.5 INSTALLATION DE CHANTIER ET SIGNALISATIONS

6.5.1 Clôture de chantier - Panneaux de chantier

L'opérateur économique devra installer sur le site des travaux, un panneau de chantier de 2 m² minimum, équipés d'un système de fondation dimensionné au vent, et mentionnant notamment les indications du nom de chantier, du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre, des Entreprises, l'objet des travaux, le montant de l'opération. Les frais de fabrication et de mise en place sont intégrés dans le forfait de l'installation de chantier. La localisation de ce panneau sera vue avec le Maître d'Ouvrage.

Tous les panneaux devront être soumis, avant l'installation sur ou aux abords du chantier, pour validation au Maître d'Ouvrage qui proposera une charte graphique pour la conception de ces panneaux en couleur d'une excellente qualité graphique. Ces panneaux devront conserver un excellent aspect pendant toute la durée du chantier.

Le forfait des installations de chantier intègre aussi le déplacement des panneaux tout au long de la durée du chantier en fonction des secteurs de travaux.

Concernant les travaux en tranchée, toutes les signalisations de chantier sont à la charge de l'Entreprise. Elles seront conformes aux arrêtés correspondants.

Obligation est faite à l'entrepreneur de protéger et de signaler toutes les fouilles par des barrières jointives d'un minimum de 2 m de hauteur.

Le Maître d'œuvre pourra, lorsque les diverses dispositions imposées ne lui paraîtraient pas avoir été correctement remplies, faire installer d'office, aux frais de l'Entrepreneur, après injonction écrite restée sans effet, toutes clôtures, signalisations, balises, lanternes ainsi que tout dispositif supplémentaire (gardiennage ou autre) qu'il jugerait nécessaires et conformes au guide SETRA sur la signalisation.

6.5.2 Installation de chantier

a) Locaux

Les installations générales de chantier (bureaux et locaux d'hygiène) devront être installées aux emplacements proposés par les Entrepreneurs et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Il est envisagé que la base vie soit mise en place à proximité du bâtiment 140.

Tout changement dans ces dispositions devra, au préalable, être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur titulaire devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, dans un délai de QUINZE (15) jours à compter de la date de l'ordre de service fixant le démarrage de la période de préparation, le projet complet des installations de chantier.

En plus des locaux destinés à son usage personnel, l'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'œuvre un local à usage de salle de réunion.

Ces locaux feront partie intégrante des installations provisoires des Entreprises dans le cadre des travaux.

L'Entrepreneur fournira le mobilier neuf équipant normalement ce type de locaux.

b) Communications téléphoniques

Les conducteurs de travaux et chefs de chantier pourront être joints par téléphone mobile. Les numéros d'appel des personnes responsables seront connus dès la réunion de démarrage de

chantier et seront portés dans la liste des intervenants en première page des comptes-rendus de chantier.

Une personne sera clairement identifiée comme interlocuteur unique durant la totalité du chantier en cas de sollicitation par le MOA.

c) Dépenses d'entretien

Les dépenses d'entretien des installations indiquées ci-dessous sont à prendre en compte en particulier :

- Les charges temporaires de voirie,

Concernant le nettoyage du chantier :

- Chaque entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont elle est chargée,
- Chaque entreprise fera son affaire de l'évacuation de ses propres déchets,
- Chaque entreprise doit procéder à la protection de l'ouvrage ou des parties d'ouvrages déjà réalisées, au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations salies ou détériorées,
- Chaque entreprise a la charge de l'enlèvement de ses déblais excédentaires et de leur transport aux décharges publiques.

L'Entrepreneur est tenu de prendre, à ses frais, toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier les chaussées, bermes ou trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant de travaux.

L'Entrepreneur est tenu d'établir et d'entretenir à ses frais une aire de nettoyage avec si nécessaire un dispositif de décantation.

d) Dépenses de consommation

Les dépenses indiquées ci-après, feront l'objet d'une répartition forfaitaire à fixer entre les Entreprises ou seront à charge de l'Entreprise attributaire du marché :

- Eau, électricité et téléphone,
- Chauffage des locaux de chantier,
- Frais de remises en état des réseaux détériorés d'eau, d'électricité et de téléphone, lorsqu'il y a impossibilité de connaître le responsable,
- Frais de réparation et de remplacement des fournitures et matériels mis en œuvre et détériorés ou détournés dans les cas suivants :
  - L'auteur des dégradations et des détournements ne peut être découvert,
  - Les dégradations ou les détournements ne peuvent être imputés uniquement à l'Entrepreneur qui en est l'auteur,
  - La responsabilité de l'auteur, insolvable, n'est pas couverte par un tiers.

6.5.3 Signalisation de chantier pour la gestion de circulation

La signalisation du chantier, des itinéraires de déviation et des zones de circulation restreintes seront mis en place, entretenues et fournis par l'Entreprise conformément au CCAG.

L'Entrepreneur devra prendre ses dispositions pour qu'aucune restriction ne soit apportée à la circulation des véhicules et des piétons, à l'exception de barrages éventuels pris en accord avec les municipalités, la police et les divisions territoriales gestionnaires des voiries concernées.

6.5.4 Protection de chantier et du personnel y travaillant

L'Entrepreneur mettra en place les dispositifs nécessaires de protection de chantier et de son personnel.

L'Entrepreneur doit garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages des dégradations qu'ils pourraient subir, notamment du fait des intempéries.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelle que cause que ce soit, l'Entrepreneur devra protéger les ouvrages contre les dégâts, sans pouvoir demander aucune indemnité de ce fait.

Les ouvriers occupés isolément sur la voie privée pour un travail ne nécessitant pas l'emploi de barrière, seront protégés par une signalisation et un dispositif réglementaire qui seront soumis à l'accord du Maître d'œuvre.

Le personnel de l'Entrepreneur travaillant sur les parties du chantier sous circulation devra être doté d'un baudrier et d'un gilet rétro réfléchissant.

Les parties latérales ou saillantes des véhicules opérant habituellement sur la chaussée à l'intérieur du chantier seront marquées de bandes rouges et blanches rétro réfléchissantes.

Les véhicules et engins du chantier progressant lentement ou stationnant fréquemment sur la chaussée, devront être pourvus de feux spéciaux prévus à l'article 122, paragraphe C : matériels mobiles - alinéa 2 - Feux spéciaux de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I - 8ème partie - : signalisation temporaire du 15 juillet 1974.

En cas de visibilité réduite, un ou plusieurs agents de l'Entrepreneur, munis d'un fanion KI avertiront les usagers de la présence, à proximité, d'obstacles fixes ou mobiles sur la chaussée ou ses dépendances.

6.6 ORGANISATION DU CHANTIER

6.6.1 Reconnaissances des réseaux

Dans le cadre de la réforme de DT-DICT applicable au 1er juillet 2012 de nouvelles dispositions sont à prendre en compte pour la réalisation de travaux de réseaux. Par arrêté modificatif en date du 22/12/2015, les personnels concernés par les travaux bureaux d'études et entreprises concernés par les travaux doivent recevoir une Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) conditionnée par la réussite aux réponses à un Questionnaire à Choix Multiples, AIPR obligatoire à compter du 1er janvier 2018.

Dans le cadre de cette réforme de nouveaux critères sont à prendre en compte :

- Classe de précision des ouvrages (A, B, C),
- Communes placées en unités urbaines
- Réseaux sensibles déclarés par leurs exploitants,
- Absence de remise de plan.

L'Entrepreneur devra prendre contact avant le début des travaux avec les différents services pour acquérir le maximum d'informations sur les réseaux existants sachant que ceux portés sur les plans n'ont qu'une valeur indicative. La MOE sollicitera et vérifiera les preuves d'émission des DICT par les entreprises de travaux, vérifiera la réception des retours concessionnaires et demandes de transmission des retours relatifs aux réseaux sensibles, vérifiera de la cohérence entre les retours des DT/ DICT et les marquages et piquetages, vérifiera de la diffusion des informations auprès des différents personnels de l'entreprise de travaux et vérifiera de l'accessibilité au site des organismes de sécurité signalés par l'exploitant.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour ne pas endommager, pendant la durée des travaux, les différents branchements, conduites, canalisations, câbles… de gaz, d'électricité, de

télécommunication, d'eau potable, d'assainissement, etc... Il devra signaler immédiatement au Maître d'œuvre les déplacements d'ouvrages qui lui paraîtront nécessaires. Il se conformera aux dispositions que certaines administrations jugent nécessaires tant en vue de la sécurité que dans le but d'éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics.

En cas de découverte de réseaux n'apparaissant pas sur les plans, l'entreprise de travaux préviendra le maître d'œuvre dans les plus brefs délais pour établir un constat contradictoire d'arrêt de travaux (Formulaire CERFA en de la norme NF S 70003-1).

Les travaux reprendront dès lors que les investigations complémentaires seront effectuées.

Si une interruption de fonctionnement était constatée par le Maître d'œuvre du fait de l'Entrepreneur, la remise en service serait effectuée aux frais de ce dernier, sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

6.6.2 Maintien des accès

L'accès de l'entreprise doit être maintenu dans le cas où aucune déviation possible ne pourrait être mise en place. Dans cette éventualité, l'Entrepreneur devra mettre en place les rampes ou platelages métalliques suffisants pour assurer la circulation sur une voie pour un véhicule d'un tonnage inférieur à 19 tonnes.

Dans tous les cas, la circulation 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 des piétons et des véhicules.

Il assurera le maintien convenable de la circulation générale et facilitera au mieux l'exploitation des Services Publics dont les ouvrages ou les véhicules empruntent la voie privée, y compris toutes sujétions demandées au moment de l'exécution des travaux via l'arrêté de circulation.

Le Maître d'œuvre aura le droit, en cas d'urgence et à la suite d'une injonction restée sans effet, de prendre 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 de police générale ou locale, existantes ou à venir, concernant les mesures de précaution à prendre sur les chantiers ou aux abords.

6.6.3 Emprises sur les voies de circulation et signalisation

L'Entrepreneur est tenu de se conformer, à ses frais et sans recours contre le Maître d'ouvrage, à toutes les prescriptions qui peuvent lui être imposées y compris le déplacement de l'installation de chantier et du cantonnement à la demande des tous les services compétents concernés par les travaux. Il est précisé que le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier le nombre, l'emplacement, les dimensions et la durée des occupations de chantier sur le domaine privé sans que l'Entrepreneur puisse élever de réclamation à ce sujet.

Les plans d'installation de chantier sur chaque site seront proposés par l'Entreprise à l'acceptation du Maître d'œuvre. Les emprises de chantier sont installées conformément aux prescriptions du CCTG, relatives à la clôture, au gardiennage, à la signalisation et à l'éclairage des chantiers sur la voie privée.

L'Entreprise suivra également scrupuleusement les recommandations du Guide SETRA sur la Signalisation Temporaire des routes bidirectionnelles (Manuel du chef de chantier – Edition 1994).

La signalisation des chantiers devra être conforme aux instructions ministérielles en vigueur.

L'Entrepreneur prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur son chantier et ses abords, ce jusqu'à la réception des travaux.

Avant le commencement des travaux, chaque partie du tracé devra avoir été associée à un schéma type Directive Technique, Chantier Fixe ou Chantier Mobile de signalisation en accord avec les autorités compétentes. L'Entrepreneur proposera donc pour chaque secteur différencié, des plans de circulation provisoires.

Les signalisations de déviations seront réalisées par l'Entreprise.

Des feux tricolores peuvent être à prévoir pour permettre une circulation alternée sur certains tronçons.

L'entretien des signalisations, des déviations et des feux, devra être particulièrement soigné.

6.6.4 Continuité de service

Le site du Fauga-Mauzac fait l'objet de classements ICPE (rubriques 2921-1-a, 2931-1 , 4210-1-a, 4220-1, 2915-1-a, 2915-2, notamment) impliquant un risque incendie et explosion élevé. Actuellement, la défense incendie est actuellement assurée par 24 bouches et 11 poteaux incendie (PI) raccordés au réseau d'eau industrielle. L'étude DECI de 2020 a fixé le besoin minimal à 12 poteaux incendie opérationnels pour couvrir les besoins du site.

L'entrepreneur a l'obligation de maintenir la couverture incendie. Toutefois, une dérogation de deux semaines (semaines 32 et 33 de 2027) est accordée pour permettre le basculement définitif vers le nouveau réseau. Durant cette période, l'entreprise devra coordonner avec le service de sécurité de l'ONERA les mesures compensatoires nécessaires.

Préalablement à tout commencement de travaux, l'entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre et au service de sécurité de l'ONERA un plan de phasage spécifique à la DECI.

Chaque nouveau poteau incendie posé devra faire l'objet d'un essai de pesage (débit/pression) avant sa mise en service officielle dans le dispositif DECI du site. L'entrepreneur est responsable de la protection des nouveaux ouvrages (barrières rouge sécurité, dalles) dès leur pose pour éviter toute dégradation par les engins de chantier.

6.6.5 Propreté des voies privées aux abords des chantiers

Aucun engin ne doit normalement quitter le chantier pour circuler sur la voie privée tant que son état de propreté comporte un risque de souillure des chaussées.

Les salissures de terre ou les excès de gravillonnage sur voie privée, seront impérativement nettoyés tous les jours en fin de journée à la débauche du chantier.

Dans le cas où ces prestations ne seraient pas observées, le Maître d'ouvrage se substituera, sans mise en demeure préalable, à l'Entrepreneur. Les frais ainsi engagés seront recouvrés sur lui dans les formes habituelles.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux inutiles.

6.6.6 Stockage des fournitures de chantier

L'Entrepreneur ne pourra occuper la voie privée, pour les dépôts de matériaux ou pour le bardage des conduites, qu'aux emplacements et que dans les limites agréées par le Maître d'œuvre suite à sa demande, en accord avec les services concernés par les travaux.

Des protections sous les zones de stockages (trottoir ou autre) seront mises en place pour ne pas endommager les revêtements. La remise en état de ces zones est à la charge de l'entreprise.

Si des dépôts sont faits en dehors des emplacements indiqués, l'infraction sera poursuivie après un simple avis du Maître d'œuvre, comme contravention aux règlements de voirie, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident, il sera, en outre, pourvu d'office et sans délai au transport et au rangement des matériaux et le montant des dépenses sera défalqué du compte de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur a la charge de ses dépôts de matériaux. L'Entrepreneur fera son affaire des démarches et indemnités pour occupation de l'emprise nécessaire (stockage de conduites et de matériaux) et des conventions à passer.

L'interdiction par les autorités compétentes du bardage préalable des conduites le long du tracé pour certains tronçons ne pourra pas faire l'objet de réclamation de la part de l'Entreprise.

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie privée. Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'Entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier les chaussées et trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant des travaux.

Aucun engin ne doit quitter le chantier pour circuler sur la voie privée tant que son état de propreté comporte un risque de souillure des chaussées. L'Entrepreneur est tenu d'établir et d'entretenir à ses frais une aire de nettoyage avec puisard de décantation.

Dans le cas où ces prestations ne seraient pas observées, le Maître d'œuvre se substituera, sans mise en demeure préalable, à l'Entrepreneur ; les frais ainsi engagés seront recouvrés sur l'Entrepreneur.

6.6.7 Nuisances

D'une manière générale, l'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur la nécessité rigoureuse de conduire ses travaux de manière à limiter dans toute la mesure du possible, la gêne susceptible d'être causée aux tiers, notamment par des dépôts de matériaux, par des bruits du chantier, et les dégagements de gaz. A cet effet, il doit prendre, sous sa responsabilité, toutes précautions utiles, et se conformer aux règlements en vigueur.

En particulier, il doit limiter l'emploi de moteurs à explosion ; ceux-ci ne sont tolérés que s'ils sont munis de silencieux et de dispositifs d'absorption des fumées efficaces conformes aux arrêtés ou circulaires en vigueur.

Les matériels employés sur les chantiers relevant du présent marché devront être conformes aux prescriptions réglementaires, arrêtés et circulaires en vigueur et notamment aux dispositions des arrêtés ministériels du 2 janvier 1986, concernant les niveaux sonores de bruits aériens émis par les engins de chantier.

Le décret est complété comme suit :

« Bruit des moteurs à explosion ou à combustion interne, en fonctionnement à vide (sans entraîner l'outil) : les engins équipés de moteur à explosion ou à combustion interne doivent être conformes à un modèle homologué par les Services du Ministère de l'environnement. Leur niveau sonore ne devra pas excéder 72 dBA à 1.00 m et 62 dBA (à 7 mètres).

« Groupes moto-compresseurs utilisés à moins de cinquante mètres d'un immeuble : ces engins doivent être conformes à un modèle homologué par les Services du Ministère de l'Environnement. Leur niveau sonore ne devra pas excéder 85 dB (A) à un mètre ».

L'Entrepreneur devra sur simple demande du Maître d'œuvre, présenter pour chacun de ses engins une attestation de conformité à un type homologué.

6.6.8 Préservation des ouvrages voisins

L'Entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les mouvements de sol, la détérioration des ouvrages souterrains ou avoisinants existants et des canalisations diverses.

L'Entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du Maître d'œuvre tout élément qui au cours des travaux lui apparaît susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

L'Entrepreneur aura la charge de faire procéder à un constat d'huissier sur l'ensemble des zones impactées sur les travaux sur le site.

6.6.9 Remise en état des lieux

Les emplacements mis à la disposition de l'Entrepreneur pour les installations de chantier devront être entièrement débarrassés des installations diverses et matériaux dans le délai d'exécution des travaux.

Les zones dégradées par le fait des installations de chantier seront remises en état par l'Entrepreneur et à ses frais dans le délai d'exécution des travaux.

Il devra également remettre en parfait état :

- Les terrains occupés par les dépôts de matériaux, installations de bétonnage, et approvisionnement divers,
- Les pistes, chemins et routes utilisés pour le convoyage et l'approvisionnement par les camions et les engins de toutes sortes,
- Toutes les clôtures et barrières existantes avant travaux.

L'enlèvement des boues, poussières, détritus ou dépôts divers devra être entièrement exécuté dans les DEUX (2) jours suivant l'avis du Maître d'œuvre qui les prescrira.

Passé ces délais, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire enlever ces boues, détritus, dépôts divers ou remettre en état des zones dégradées en régie aux frais de l'Entrepreneur et sans qu'il soit besoin, pour cela, d'aucune mise en demeure.

La réception des ouvrages ne sera prononcée que lorsque cette remise en état sera effective et renouvelée le cas échéant, à l'expiration des délais de garantie. Tous ces travaux seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

6.7 PRESCRIPTION TRAVAUX

6.7.1 Démolition, préparation de terrain

L'Entrepreneur sera tenu de découper soigneusement sur les bords préalablement tracés de la fouille, le revêtement bitumineux et l'empierrement des chaussées au marteau piqueur, de façon à ne pas ébranler au-delà de la chaussée en cours de terrassement.

Les produits de démolition de chaussées seront évacués aux décharges de l'Entrepreneur agréées par le Maître d'œuvre, dès leur extraction.

Les démolitions de maçonnerie qui seraient nécessaires pour permettre l'exécution des travaux seront faites à la pince, au pic, à la pioche, au brise-béton ou par tout autre moyen, à l'exclusion des explosifs.

Les matériaux récupérables seront chargés, transportés et mis en dépôt provisoire en lieu et place, assigné par le Maître de l'ouvrage.

6.7.2 Débroussaillage

Ces travaux de débroussaillage comprennent le nettoyage, évacuation et mise en dépôt en lieu agréé par le Maitre d'œuvre des produits résultant de cette opération.

L'abattage, le dessouchage et l'évacuation des arbres dont le diamètre mesuré à 1 m du sol est inférieur à 0,15 m sont compris dans les travaux de débroussaillage

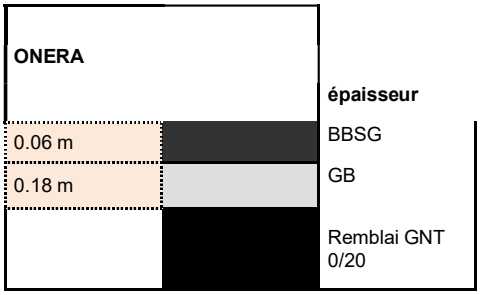
6.7.3 Exécution des tranchées

Le réseau et les regards seront posés classiquement à la pelle mécanique.

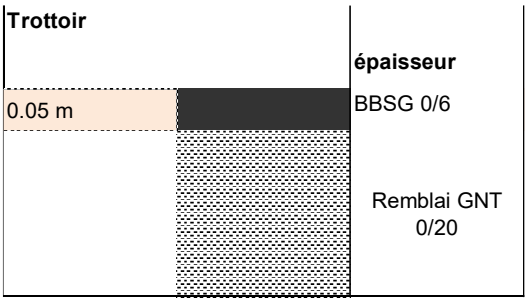
Les données de dimensionnement des largeurs de tranchées que l'Entreprise devra adopter lors de ces travaux de terrassement pour la mise en place des canalisations d'eau industrielles respecteront les minima prescrits par le fascicule 71 et la norme EN1610.

Trois types de remblaiement ont été considérés :

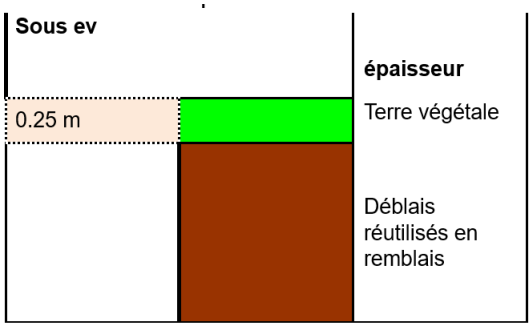
- Sous voirie



- Sous trottoir



- Sous espace vert



a) Terrassements

Les travaux de terrassements seront réalisés selon les prescriptions des documents suivants ou autres normes reconnues équivalentes :

- Fascicule n°2 : “ Terrassements généraux ” du CCTG “ Marchés Publics de Travaux ” (Décret n° 80.689 du 2 septembre 1980),
- Le fascicule 71 « Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d’eaux à écoulement sous pression»,

La liste ci-dessus n’est pas limitative. Elle ne dégage pas l’entrepreneur de l’obligation d’appliquer les prescriptions des textes non cités.

Les terrassements comprennent également les terrassements non destructifs conformément à la réglementation AIPR sur les DT/DICT notamment en cas d’ouvrage et quel que soit le diamètre.

b) Déblais

Les déblais seront directement évacués sur site et seront utilisés en remblais lors des travaux sous espace végétal. Les déblais excédentaires serviront à la réalisation d’un merlon sur site.

Toutes les dispositions seront prises pour assurer la sécurité pendant la durée des travaux, de jour comme de nuit, avec accord du Maître d’œuvre sur :

- La signalisation des tranchées,
- La mise en place de barrières de protection,
- Le dispositif pour le maintien de la circulation (circulation des engins nécessaires aux travaux, à l’exploitation et à l’entretien des ouvrages en service) et des accès des riverains.

c) Décapage et mise en œuvre de la terre végétale sur les accotements ou les espaces verts

La terre végétale sera décapée sur une largeur correspondant à celle de l’emprise des fouilles à réaliser, sur une épaisseur moyenne de 25 cm suivant son épaisseur.

Les matériaux extraits seront triés et nettoyés des débris, des souches, des racines et de tous autres objets indésirables. Ils seront stockés distinctement des autres déblais pour être repris facilement en fin de chantier et remis en place en sommet de tranchée.

La terre végétale sera remise en place sur une épaisseur d’au moins 25 cm, sur les remblais hors chaussée, en prenant toutes précautions pour qu’elle ne soit en aucun cas compactée, ce qui nuirait aux végétaux en détruisant les qualités physiques du sol.

Afin de compenser les tassements, le cordon de remblai dépassera d’environ 0.10 m le niveau du terrain naturel. Si le cordon est supprimé à la demande écrite du propriétaire ou (et) de l’exploitant, l’Entreprise sera dégagée de la responsabilité des tassements ultérieurs.

Les manutentions de terre végétale seront suspendues en période de pluie.

6.7.4 Emploi d'explosifs

L'emploi d'explosifs est interdit pour l'exécution des travaux.

6.7.5 Terrain rocheux, dur et substratum molassique

Lorsque la tranchée ne peut être ouverte par le godet de la pelle en raison de la dureté du sol, il sera utilisé un brise roche hydraulique (BRH) monté sur pelle.

L'emploi de cet appareil ne pourra se faire que par un pelleteur ou une personne habilitée et avec l'accord du MOE et du MOA.

6.7.6 Rencontre de câbles et canalisations de toute nature

L'Entrepreneur doit prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il est précisé notamment, qu'il prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prennent appui sur les étrésillons des étaiements ou blindages de fouilles.

L'Entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations, de conduites ou de câbles.

En cas de dommage causé accidentellement au câble, il y a lieu de prévenir d'urgence, même la nuit ou les jours non ouvrables, l'exploitant du réseau concerné.

6.7.7 Blindage des tranchées

Conformément aux obligations légales, pour des terrassements verticaux, les blindages sont indispensables à partir de 1,3 m de profondeur.

Selon le fascicule 71, il est recommandé :

- Un caisson constitué de deux panneaux métalliques à structure légère et 4 vérins pour des profondeurs de pose n'excédant pas 1,5 m.
- Un blindage coulissant simple glissière pour des profondeurs de poses comprises entre 1,3 et 2,5 m,
- Un blindage à caisson réhausse pour des profondeurs de poses comprises entre 2,5 m et 4 m,
- Un blindage double glissière pour des profondeurs supérieures à 4 m.

Les caissons et blindages devront cependant être adaptés en fonction du diamètre de réseau et donc de la largeur de la tranchée.

6.7.8 Epuisement des fouilles

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau d'infiltration ou de celles consécutives aux

phénomènes atmosphériques. Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'Entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

L'Entreprise exécutera les prestations préalables, nécessaires, telles que le détournement du flot en provenance des différents collecteurs existants pour la mise à sec des ouvrages à réaliser.

L'Entreprise assurera la fourniture du matériel, la main d'œuvre et les épuisements nécessaires à la mise à sec des ouvrages, l'entretien et la surveillance des busages, des barrages et des pompages, la fourniture en énergie (raccordement électrique ou groupe électrogène), l'installation des pompes et les conduites souples de refoulement.

.

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures et à ne pas intercepter les écoulements voisins.

En ce qui concerne l'évacuation en surface des eaux d'épuisement, l'Entrepreneur est avisé qu'il devra prendre toutes dispositions nécessaires pour assurer, dans le cadre du marché, l'évacuation desdites eaux vers les exutoires locaux, en accord avec les autorités compétentes. En particulier, les rejets en égouts ne doivent être effectués qu'après passage dans les bacs de décantation régulièrement entretenus.

Au cas où, pour diminuer la profondeur des rigoles de drainage, l'Entrepreneur installerait des postes de relèvement intermédiaires, les frais d'établissement, d'entretien et d'exploitation de ceux-ci resteraient complètement à sa charge.

Il devra s'abstenir d'utiliser tout procédé d'épuisement susceptible d'entraîner des éléments fins et de provoquer des désordres dans les ouvrages voisins existants.

Les installations et le matériel affecté aux épuisements doivent comprendre les engins de secours permettant de maintenir ces épuisements aux niveaux nécessaires à l'exécution continue des travaux et, en tout état de cause, à la sécurité du chantier et à la sauvegarde des ouvrages (à minima deux pompes dont une de secours seront à mettre en place).

En résumé, il aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, notamment le réglage constant du fond de fouille de façon à ce que toutes les eaux se réunissent en un point bas d'où elles sont extraites conformément aux indications ci-avant, de manière à maintenir les eaux à un niveau compatible avec l'avancement et la bonne exécution des travaux et pour que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Le Maître d'œuvre peut prescrire en cours de travaux, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à une indemnité quelconque de ce fait, les dispositions qui lui paraissent utiles pour modifier ou compléter les réseaux de drainage afin d'éviter tout risque d'affaissement ou de délavage du béton frais.

L'exutoire de ces différents pompages devra avoir reçu l'aval du Maître d'œuvre. Les détournements d'eaux devront obligatoirement être effectués vers un réseau de collecte voisin du même type (eaux usées vers réseau de collecte eaux usées, eaux de surface et eaux de source vers exutoire pluvial).

Dans le cas où l'exutoire approprié serait trop éloigné, l'Entreprise devra prévoir le (ou les) camion(s) de vidange nécessaire(s) ou une conduite provisoire posée au sol, pour assurer le bon écoulement des collecteurs et le respect de l'environnement pendant la durée totale des travaux.

L'entreprise aura à sa charge la protection des tuyaux de refoulement pour le passage des roues et ce quel que soit le nombre.

En cas de non-observation de ces recommandations, l'Entrepreneur sera tenu responsable pour toute pollution occasionnée.

En fin de travaux, l'Entreprise procédera au repli des dites installations et à la remise en état des lieux.

6.7.9 Aménagement du fond de fouille

Quelle que soit la nature du terrain et le matériau de la conduite, le fond de tranchée sera débarrassé de tout objet dur ou tranchant (blocs de rocher, pierres, ...).

Le fond des tranchées sera dressé soigneusement ou corrigé, avant la mise en place du lit de pose, de façon que les canalisations reposent sur le lit sur toute leur longueur. Des niches seront aménagées pour la confection de joints, si la nature de ceux-ci, le demande.

Lorsque des maçonneries ou des bancs rocheux, seront rencontrés, dans les tranchées et niches, ils doivent être arasés à 0,10 m au moins au-dessous du fond de la fouille et remplacés sur cette épaisseur par de la grave naturelle, du sable ou du gravier. Dans le cas où des ruissellements sont possibles en fond de fouille, les matériaux d'apport seront obligatoirement à base de graviers.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions particulières pour répondre aux sujétions particulières de pose liées à la nature du matériau des conduites et aux contrôles imposés in-situ. Il tiendra compte en particulier de la plus grande vulnérabilité de certains matériaux ou revêtement et des risques de casse ou de blessures en résultant.

6.7.10 Pose et assemblage des tuyaux

Les tuyaux selon leur nature seront assemblés conformément aux indications du fabricant et des prescriptions du fascicule 71.

Tous les aménagements nécessaires à la mise en place des pièces d'assemblages ou d'éventuels terrassements et protections de fouilles supplémentaires, sont prévus par l'Entreprise dans le coût unitaire de chaque équipement.

Au moment de leur mise en place, tous les tubes seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tout corps étranger qui aurait pu y être introduits ; leurs abouts seront soigneusement nettoyés. L'Entrepreneur aura l'entière responsabilité de ces vérifications.

A chaque arrêt de travail les extrémités des tuyaux en cours de pose, sont provisoirement obturées.

D'autre part, le Maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger de l'Entrepreneur qu'il retire tout agent poseur en cas d'incapacité technique constatée, même si l'agrément préalable a été accordé à cet agent.

a) Tuyaux à emboîtements pour conduite sous pression

Les tuyaux seront posés sur lit de gravier de l'aval vers l'amont avec l'emboîture dirigée vers l'amont. Chaque élément sera descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé à une pente régulière entre les regards de visite. L'assemblage des tuyaux sera réalisé sur des éléments comportant une emboîture dont le profil permet d'obtenir l'étanchéité par compression conformément aux prescriptions du fabricant. Un grillage avertisseur sera mis en place au-dessus de la conduite.

6.7.11 Raccordements

Les raccordements du réseau projeté et la déconnexion du réseau à renouveler (tamponnage du réseau abandonné) se feront après validation des essais de pression sur le nouveau tronçon.

- L'entreprise devra préparer tous les terrassements et exposer les points de branchement existants avant la coupure programmée.
- Toutes les pièces de raccordement seront de type verrouillées ou auto-butées pour permettre une remise en eau immédiate à l'issue des deux semaines.

- Le planning détaillé de ces 14 jours devra être soumis au Maître d'Œuvre 30 jours avant le début de la coupure.

6.7.12 Appareils de robinetterie et accessoires EI

a) Robinets-vannes

Robinets-vannes à opercules

Les robinets vannes à opercules seront en fonte ductile, à brides ISO PN 16 de marque NF, conforme à la norme NF EN 1074-2, pour une pression maximale admissible de 16 bars. Leur longueur utile sera égale au DN + 200 mm (série 15) sauf, et sous réserve d'accord écrit du Maître d'œuvre, dans le cas d'une pose en regard ou pour des nécessités d'encombrement où la série 14 sera admise.

Ils comporteront un obturateur (opercule) en fonte GS surmoulé élastomère à vis de manœuvre en acier inoxydable.

L'intérieur et l'extérieur du corps de vannes seront protégés de la corrosion par un revêtement époxy d'épaisseur supérieure ou égale à 150 µm ou de l'émail dont l'épaisseur assurera une protection équivalente.

Les robinets vannes à opercules seront en principe posés jusqu'au DN 250 mm et leur sens de fermeture sera le sens anti-horloge (FAH).

Les robinets vannes type papillon seront posés pour le DN500.

En aucun cas ces appareils ne pourront être utilisés pour séparer deux étages de pressions différents (V.F.)

Leur type doit être agréé par le Maître d'Œuvre.

Accessoires de robinetterie

Les bouches à clé seront conformes aux normes en vigueur, avec fermeture accessible, manœuvre aisée et matériaux résistants à la corrosion. Elles seront implantées de manière à rester facilement repérables et accessibles pour les services de maintenance .Chaque bouche à clé sera équipée d'une dalle de propreté en béton de dimensions minimales 0,60 m x 0,60 m x 0,08 m, ou dimension adaptée au contexte du chantier, réalisée en béton de classe minimale C25/30. Cette dalle aura pour objet de stabiliser l'appareil, de limiter l'enfoncement dans le sol et de faciliter les opérations de manœuvre et de maintenance

Les anciennes bouches à clés non en service devront être enlevées à la fin des travaux.

b) Poteaux d'incendie

Les poteaux d'incendie seront de type non renversable, incongelables, conformes aux normes NF S 61-213/CN et NF EN 14384, titulaires de la marque NF, et présenteront une résistance mécanique et une qualité de fabrication adaptées à un usage extérieur intensif. Ils seront équipés d'un dispositif de purge automatique assurant l'évacuation des eaux résiduelles après utilisation, sans stagnation au droit de l'ouvrage. Le système de vidange devra être compatible avec une implantation sur massif drainant afin d'éviter tout affouillement ou dégradation du sol. La protection anticorrosion sera renforcée par un revêtement adapté à l'exposition extérieure, de type peinture époxy, protection spécifique équivalente ou traitement de surface de même niveau de performance.

L'implantation comprendra une dalle béton de propreté de 1,00 m x 1,00 m x 0,10 m, réalisée en béton de classe minimale C25/30, destinée à assurer l'assise de l'ouvrage, la stabilité des accessoires et la sécurité des intervenants. Le poteau sera protégé par une barrière antichoc de sécurité, de teinte rouge sécurité RAL 3000, solidement ancrée dans la dalle béton. Les protections devront empêcher tout impact direct d'un véhicule sur le poteau et ses raccordements..

6.7.13 Remblaiement des tranchées

Il sera effectué avec le plus grand soin, pour éviter toute charge anormale sur le dessus de la conduite et pour assurer un remblaiement parfait entre la conduite et les parois de la tranchée.

a) Coupe type

Trois types de remblaiement ont été considérés :

- Sous voirie

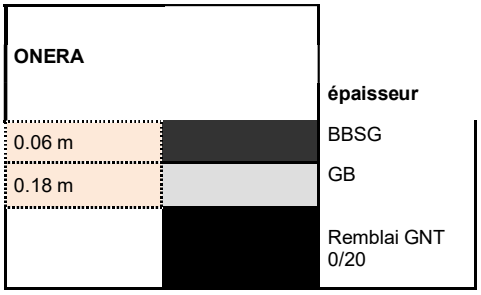


Figure 6-1 : Coupe type Sous voirie

- Sous trottoir

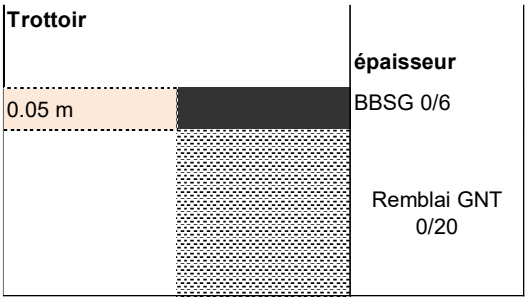


Figure 6-2 : Coupe type sous trottoir

- Sous espace vert

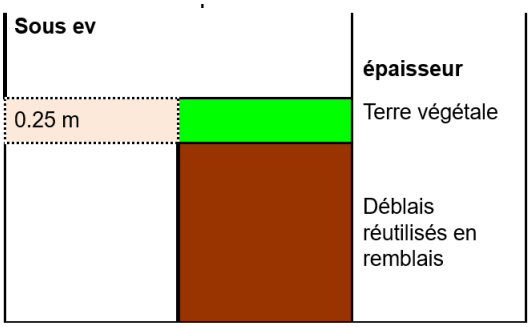


Figure 6-3 : Coupe type Espace Vert

Concernant la réfection de voirie, **une réfection de voirie sur la largeur de tranchée + 10 cm de part et d'autre est à prévoir.**

Il n'est pas prévu de réfection provisoire.

Pour les raccordements des batiments, une réfection sur la largeur de tranchée +10 cm de part et d'autre est comptée.

Pour les secteurs enherbés, le remblaiement s'effectuera avec les matériaux extraits après mise en place du lit de pose et décapage de la terre végétale préalable. La terre végétale sera remise en place en fin de chantier. Un engazonnement est à prévoir de la terre végétale à la fin du chantier.

b) Lit de pose et enrobage des canalisations et des regards

Les matériaux constituant le lit de pose et l'enrobage sont des matériaux concassés de granulométrie 6/10.

Les hauteurs de remblais sont conformes à la coupe type de tranchée soit :

- 0,10 m sous la génératrice inférieure de la canalisation, pour le lit de pose ;
- 0,20 m sur la génératrice supérieure de la canalisation pour l'enrobage de la canalisation.

Le remblai autour des regards est constitué de matériaux concassé 6/10 ou en matériaux autocompactant sur une couronne circulaire de 1.00 m.

c) Zone de remblai

Sous chaussée, le remblai se fera par couche successives avec un matériau d'apport en graves non traitées.

L'épaisseur des couches sera fonction de la classification du remblai et du matériel de compactage employé.

d) Cas particulier de pose sous faible couverture

La pose des tuyaux se fera suivant les mêmes prescriptions que celles énoncées pour les conduites sous hauteur de couverture satisfaisante.

Les conduites posées sous faible couverture (profondeur fil d'eau < 0.80 m / TN) seront obligatoirement enrobées d'un béton de tranchée.

De plus, en cas de hauteur de couverture inférieure à 100 cm, l'entreprise devra fournir une note de calcul spécifique démontrant la résistance du tuyau à la charge.

e) Évacuation des déblais excédentaires

Tous les revêtements de voirie seront évacués vers des lieux de décharge. Il est à noté que les revêtements contenant des HAP doivent être évacués dans une ISDND.

Les déblais de tranchées seront évacués sur site pour la réalisation d'un merlon.

Il est à la charge de l'Entrepreneur de rechercher ces derniers et d'obtenir les autorisations de dépôt nécessaires. Toutes les dépenses relatives au déchargement, au transport et à la mise en dépôt sont à la charge de l'Entrepreneur, ainsi que les redevances éventuelles pour mise en décharge.

Pour chaque lieu de décharge projeté, l'entrepreneur devra obtenir l'accord écrit du propriétaire du lieu de dépôt. Il fera son affaire de toute réclamation ultérieure de la part de ce dernier, vis-à-vis duquel la responsabilité du Maître de l'ouvrage et du Maître d'œuvre sera totalement dégagée. Dans l'affirmative, les déblais seraient déposés en priorité, dans les limites de volume fixées par les intéressés concernés, aux emplacements de dépôt indiqués par ces derniers.

Il est précisé que l'Entrepreneur fera son affaire de la mise au point, avec les intéressés concernés, des modalités pratiques de cette mise en dépôt, le Maître d'œuvre n'intervenant en aucun cas dans ces négociations.

6.7.14 Compactage des remblais et couches de forme

Un compactage satisfaisant sera obtenu en modulant l'épaisseur (e) des couches successives de grave et le nombre (n) de passe vis à vis (référence au guide SETRA) :

- De la classification du matériau (catégorie B),
- De son indice de concassage (DC1 ou DC2),
- De l'objectif de densification (q2, q3, q4),
- De la classe de l'engin de compactage utilisé :
  - Rouleau vibrant : Pv1 à Pv4,
  - Plaque vibrante : Pq1 à Pq4,
  - Pilonneuse vibrante : Pn1 à Pn3.

6.7.15 Réfection de chaussée

L'Entrepreneur devra assurer la réfection définitive et à l'identique de toutes les voiries, trottoirs et accotements partiellement ou totalement démolis à l'occasion des travaux.

Les réfections des voiries, trottoirs et accotements des voiries doivent rétablir ces derniers dans leur état antérieur.

L'Entrepreneur procédera, à ses frais en cours de chantier à des autocontrôles de compactage permettant de s'assurer que les objectifs de densification sont atteints. La courbe issue de l'essai devra être lisible directement sur site à l'aide d'un ordinateur portable.

Toute modification en cours de chantier du matériau de remblayage ou du matériel de compactage devra être soumise à l'approbation du Maître d'œuvre et donnera lieu à de nouvelles caractéristiques et essais de compactage. Les essais de compactage se feront avant la réfection définitive jusqu'à atteindre le matériau d'enrobage.

L'exécution des finitions sera conforme :

- A la norme NFP 98331 et aux prescriptions de guide technique “ remblayage des tranchées et réfection des chaussées ” SETRA - LCPC de mai 1994,
- Au chapitre « Pose de canalisation en tranchée ».

6.7.16 Dégâts divers

L’entreprise devra assurer la reconstitution des fossés, des busages, des drains, des murs, des ouvrages divers et des chemins empruntés pour le transport des matériaux qui pourraient être abîmés lors des travaux.

6.8 PRESENTATION DES RAPPORTS D’ESSAIS ET DE CONTROLES INTERNES

6.8.1 Rédaction et diffusion

L'Entreprise a la charge de la rédaction des rapports d'essais et de contrôle. Ces documents sont soumis au Maître d’œuvre pour avis avant diffusion. La diffusion est faite au Maître d’ouvrage, à l'exploitant, au Maître d’œuvre, aux organismes agréés de contrôle externes qui pourraient être récipiendaires du document.

6.8.2 Plan et contenu

Lorsque l'essai suit un code normalisé ou réglementaire, le rédacteur respectera strictement le modèle de rapport imposé par le code. Il joindra en annexe les pièces complémentaires utiles, notamment les courbes et les graphiques obtenus au cours des mesures.

Lorsque l'essai est défini par un protocole rédigé dans le CCTP, le rédacteur respectera le plan suivant :

- Objet, date et lieu de l'essai,
- Description et identification des matériels testés.
- Matériels et méthodes :
  - Matériel de mesure,
  - Accessoires d'expérimentation,
  - Mode opératoire.
- Résultats obtenus,
- Commentaires :
  - Limite et validité des résultats,
  - Incertitudes de mesure,
  - Comparaison des objectifs contractuels avec les résultats obtenus.

Le rapport ainsi que ses annexes éventuelles, seront édités au format A4 puis daté et signé pour être ensuite transmis au Maître d’œuvre.

Les unités et les symboles employés respecteront les prescriptions imposées pour les notes de calcul (cf. paragraphe « Contenu des notes de calcul »).

7. ARTICLE 7 - APPROVISIONNEMENT DES CANALISATIONS

Le protocole d'approvisionnement des canalisations est à définir entre l'Entreprise titulaire du présent marché et son fournisseur de canalisation.

7.1 LIVRAISON DES TUYAUX

L'amenée des canalisations sur le site des travaux est effectuée au moyen de camions grue suivant le planning d'approvisionnement :

- Le long du tracé en zones accessibles,
- En bordure des zones inaccessibles.

7.2 BARDAGE ET DECHARGEMENT DES CONDUITES

7.2.1 Signalisation et balisage

La signalisation et le balisage afférents au déchargement des conduites sont à la charge et sous la responsabilité de l'Entreprise. Ils devront se faire conformément aux prescriptions indiquées au paragraphe « Signalisation, clôture, panneaux et sécurité de chantier ».

7.2.2 Bardage et déchargement

Les opérations de bardage ou de déchargement des canalisations seront effectuées suivant les consignes données par le fournisseur et en principe :

- Canalisations alignées le long du tracé en zones accessibles,
- Canalisations sur des zones de dépose en bordure des zones inaccessibles.

7.3 PLANNING D'APPROVISIONNEMENT

Les points suivants sont à noter en complément à la partie « Généralités » :

- Au plus tard QUINZE (15) jours avant la date spécifiée dans l'ordre de service de commencement des travaux, l'Entreprise fournira au Maître d'œuvre un planning relatif d'approvisionnement en canalisations pour la totalité du tracé,
- Au moins QUINZE (15) jours avant la date de livraison prévue, en cours de l'avancement des travaux, l'Entreprise fournira au Maître d'œuvre son planning d'approvisionnement.

Ce planning tient compte des contraintes de stockage le long du tracé, et précise les quantités et le lieu de livraison des canalisations.

8. ARTICLE 8 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX CONDUITES ET AUX EQUIPEMENTS

8.1 OBJET DU CHAPITRE

Ce chapitre décrit les spécifications relatives :

- A la fourniture et pose et à la fabrication en usine des tuyaux,
- A la fourniture et pose et à la mise en œuvre des équipements.

8.2 DOCUMENTS A FOURNIR AVANT EXECUTION

L'entreprise fournira avant exécution :

- Le plan de piquetage,
- Le plan de circulation et le plan de signalisation,
- Les éventuelles notes de calcul,
- Les fiches techniques des éléments utilisés.

8.3 RESULTATS A GARANTIR

Les résultats à garantir sont :

- L'étanchéité des joints de raccordement des tuyaux entre eux ou des tuyaux avec les regards de visite,
- Garantie de débit/pression : L'entrepreneur doit garantir un débit minimal par PI de 60 m3/h et de 1 bar, conformément à l'étude Cyrius Etude de Dimensionnement de la DECI en annexe
- Garantie de performance "Process" : Le maintien des conditions hydrauliques nominales au bâtiment B.
- Garantie DECI renforcée : Maintien d'un débit de 60 m³/h par poteau lors d'essais de simultanéité sur 3 hydrants
- La résistance mécanique,
- La résistance à la corrosion.

L'entreprise se conformera aux prescriptions qui font l'objet des fascicules n°70 et 71 du CCTG.

8.4 LIMITE DES FOURNITURES ET COORDINATION DES TRAVAUX

Les collecteurs et ses équipements, sont comptés pour réaliser en totalité la collecte et le transfert de l'intégralité des eaux usées jusqu'à la station de traitement ou l'adduction en eau potable.

8.5 CONFORMITE AUX NORMES

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les procédés de fabrication, les modalités d'essai, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et des produits

préfabriqués sont conformes aux normes françaises, homologuées, enregistrées et le cas échéant aux normes expérimentales expressément citées.

L'Entrepreneur peut, notamment pour des motifs de progrès techniques, demander au Maître d'œuvre l'autorisation de déroger aux normes.

8.6 MATERIAUX PREFABRIQUES

8.6.1 Produits normalisés

Ils seront conformes aux normes en vigueur.

8.6.2 Produits non normalisés

Ils devront faire l'objet d'un « avis technique favorable » délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté ministériel du 2 décembre 1969.

8.7 MATERIAUX NON COURANTS OU NOUVEAUX

Dans le cas où l'Entrepreneur désirerait utiliser des matériaux non courants ou nouveaux pour lesquels le CCTP ne donne pas de prescriptions de qualité ou d'emploi, il devra l'indiquer dans son offre et solliciter l'autorisation préalable du Maître d'œuvre pour les soumettre à son visa.

A cet effet, il doit remettre au Maître d'œuvre, avant tout emploi ou essai, un mémoire des essais de toute nature auxquels le matériau en question a été soumis dans les laboratoires officiels. Le Maître d'œuvre peut exiger avant de se prononcer, tous les essais complémentaires qui lui paraîtraient nécessaires, notamment des essais de vieillissements accélérés.

Sur la vue des résultats d'essais et par comparaison avec les résultats d'essais et coefficients de prise en compte admis pour les matériaux courants, le Maître d'œuvre accepte ou refuse l'utilisation du matériau considéré et, en cas d'autorisation, fixe les valeurs minimales des coefficients de prise en compte à adopter. L'Entrepreneur exécute alors tous les essais qui lui sont prescrits par le Maître d'œuvre pour s'assurer que les conditions qui ont été fixées peuvent être respectées. Ces essais sont faits suivant les modalités fixées par le Maître d'œuvre et sous son contrôle.

Le Maître d'œuvre a, à tout moment, le droit si la qualité du matériau non courant ou nouveau proprement dit ne se confirmait pas et si sa mise en œuvre n'apparaissait plus s'adapter à l'emploi prévu, de retirer l'autorisation donnée.

8.8 MATERIAUX POUR OUVRAGES COULES EN PLACE

8.8.1 Règles de calcul

L'entrepreneur doit fournir la note de calcul et les plans d'exécution des ouvrages au Maître d'œuvre lors de la phase de préparation de chantier, et avant toute commande ou mise en œuvre de ou parties de l'ouvrage à couler. Le Maître d'œuvre aura dix (10) jours pour valider la note de calcul.

Les sections des différents éléments de la structure seront justifiées par application des règles BAEL en vigueur à savoir :

- Classe de résistance minimale du béton : 25 MPA,
- Aciers HA : Fe 500,
- Enrobage minimum des aciers : 4 cm,
- Longueur de recouvrement : 0,50 m.

Le fascicule 65 sera pris en compte pour la note de calcul et l'établissement des plans d'exécution.

8.8.2 Béton prêt à l'emploi

Le béton prêt à l'emploi est conforme à la norme XP P 18-305.

8.8.3 Aciers

Les aciers sont conformes à l'article 61 du fascicule 65B.

8.8.4 Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934 partie2.

8.8.5 Enduits au mortier

L'enduit est dosé :

- Épaisseur de 0,01 m. à 600 kg de ciment par m^3.
- Épaisseur de 0,03 m. à 800 kg de ciment par m^3.

8.9 CANALISATIONS : PRESCRIPTIONS DE NATURE ET DE QUALITE

8.9.1 Provenance obligatoire

D'une manière générale, les produits employés doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF EN 476 qui remplace la norme NFP 100.

Toutes les canalisations et fontes de voirie doivent être revêtues de la marque NF ou faire l'objet d'un certificat de qualité conforme à la normalisation.

Toutes les canalisations et produits non certifiés conformes à la normalisation doivent faire l'objet d'un " avis technique favorable "de la part de la commission interministérielle (Arrêté du 02/12/69). Il est rappelé que le marquage CE ne constitue pas une certification.

Si le produit n'est pas certifié conforme aux normes et si le fournisseur n'a pas l'agrément " S-P ", l'entrepreneur devra produire les procès-verbaux d'essais sur un échantillonnage de la livraison défini par le Maître d'Œuvre.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit vérifier que la classe ou la série employée est compatible avec les conditions précisées au Chapitre III du fascicule n° 70 du CCTG.

8.9.2 Bagues d'étanchéité

Les spécifications de la Norme NF T 47-305 doivent être respectées.

Il est rappelé que les bagues d'étanchéité doivent être fournies par le producteur des tuyaux posés. Leur coût est inclus dans le prix du tuyau.

8.9.3 Marquage

Outre les marquages imposés dans la Norme NF EN 476, les tuyaux en béton armé à cage ovalisée doivent porter des pastilles de repérage de l'axe vertical de pose.

Les références de la certification de l'organisation qualité de fabrication conforme à la norme NF EN ISO 9002 doivent être apposées sur le produit, si elle existe.

8.9.4 Attestation de conformité

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une marque équivalente. En tout état de cause, il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées.

Les canalisations et accessoires, objet du présent marché, sont destinés au transport d'eaux usées et d'eau potable. A ce titre, les fournitures proposées par les Entreprises devront disposer des attestations de conformité autorisant leur emploi dans le cadre de ce projet. L'Entreprise joindra à son offre les certificats correspondants.

La vérification décrite à l'article 11 du fascicule 70 du C.C.T.G. sera effectuée sur l'initiative du Maître d'œuvre aux frais de l'entrepreneur, dans le cas où les tuyaux ou les joints ne présenteraient pas les qualités requises.

8.9.5 Canalisations en fonte ductile pour alimentation en eau industrielle

La nature des canalisations sous pression doit être conforme à celle qui figure aux pièces techniques du DCE et répondre en outre aux conditions du fascicule n° 71 du C.C.T.G. et aux stipulations énoncées ci-après.

Les tuyaux devront tous obligatoirement porter un marquage indélébile donnant l'indicatif du fabricant (identification de l'usine productrice), de la classe ou série de résistance, du diamètre, de la date de fabrication et de la marque précisant la qualité des matériaux et la catégorie de pression.

Les conduites principales seront en fonte ductile 2GS verrouillée type standard à joint verrouillée. Le revêtement intérieur sera de type mortier de haut fourneau centrifugé. La couche de protection extérieure semi perméable sera d'épaisseur moyenne 80 microns. L'ensemble de ces produits devra respecter les normes NF EN 545 et bénéficier d'ACS pour tous les produits en contact avec l'eau. Le revêtement intérieur, quand il est de ciment centrifugé, doit être conforme à la norme EN 197 1. La norme générale visée pour les tuyaux et raccords en fonte ductile est la norme NF EN 545 2010. Les tubes, brides et raccords fonte seront conformes aux normes ISO 2531 et EN 545 2010 (à minima classe 40 jusqu'au DN 300, classe 30 du DN 350 au DN 600 et classe 25 au-delà).

Toutes les pièces spéciales seront en fonte, à emboîtement ou à brides. Elles seront montées avec des pièces de jonction adaptées et auto butées en remplacement des massifs de butés (faire vérifier par le fournisseur la longueur de tuyau à verrouiller).

Toutes les pièces à brides devront être de type PN 16 GN 16 et démontables. Toute la boulonnerie sera en inox ou Géomet. L'utilisation de rondelles est obligatoire

8.9.6 Pièces spéciales

Les assemblages, tubes et raccords devront répondre aux caractéristiques d'aptitude à l'emploi de la norme NFP 16.352.

Toutes les pièces spéciales (coudes, tés, ...) et les équipements divers nécessaires au marché sont à fournir par l'Entreprise titulaire.

8.10 OUVRAGES DE VISITE : PRESCRIPTIONS DE NATURE ET DE QUALITE

8.10.1 Regards en béton

Les regards en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les regards qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF P 16-342.

Tous les éléments constitutifs des regards de visite sont préfabriqués.

Le diamètre intérieur de la cheminée est de 1 000 mm. Les têtes de regards sont constituées soit de cônes de réduction, soit de dalles réductrices. Les rehausses sous cadre sont d'une épaisseur minimum de 0.15 m et ne doit pas dépasser 30 cm. Les éléments de fonds de regards sont monoblocs.

Un joint élastomère assurera l'étanchéité et une liaison souple entre chaque constituant.

Les cunettes des regards seront préfabriquées en usine et comporteront un dispositif d'étanchéité entre regards et canalisations qui seront incorporés aux cunettes.

Dans tous les cas il ne sera pas apposé de béton de finition sur les joints entre éléments assemblés conformément au chapitre 5.4 du Fascicule 70.

Les épaisseurs minimales de parois seront de 0,10 m.

Les banquettes des cunettes des regards de chute seront aménagées de telle façon qu'elles aient une pente au moins égale à 45°.

8.11 DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET DE FERMETURE

Les dispositifs de couronnement et de fermeture doivent être conformes à la norme NF EN 124 à l'article 4.1 du fascicule 71, titre I.

8.11.1 Dispositif de couronnement et de fermeture pour les regards

a) Matériaux

Les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards sont en fonte ductile – à graphite sphéroïdal – pour l'ensemble des regards de cette opération.

b) Articulation

Les tampons seront articulés avec dispositif de retenue en position ouverte par angle d'ouverture supérieur à 90°. Les tampons seront à fournir dans la série exploitation (pas de blocage en position ouverte).

c) Classe de résistance

La classe de résistance des dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards est de D400.

d) Scellement

La résistance mécanique à terme du produit de scellement doit être compatible avec la classe de résistance du dispositif de couronnement et de fermeture.

L'entrepreneur vérifie la comptabilité des informations recueillies sur la fiche de performances techniques du produit de scellement retenu et les exigences communiquées par le Maître d'œuvre.

La fiche technique du produit de scellement doit au moins contenir les informations suivantes :

- Nature et composition du produit ;
- Résistance mécanique à terme en compression ;
- Cinétique de durcissement (compression/âge) ;
- Délai minimum avant réouverture du trafic ;
- Conditions de mise en œuvre.

La référence du produit de scellement choisi ainsi que la fiche des caractéristiques techniques du fabriquant (composition, caractéristiques, mise en œuvre, recommandations) sont remises par l'entrepreneur lors de la préparation du chantier.

e) Orifice d'aération

Les tampons ne sont pas pourvus d'orifices d'aération sauf ventouse.

8.12 JOINTS

Les joints sont conformes à la norme NF EN 681-1.

9. ARTICLE 9 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX ET AUX TRAVAUX

9.1 FOURNITURE DE MATERIAUX

Toutes les fournitures de matériaux (sauf mention particulière du C.C.T.P.) nécessaires à la réalisation des travaux font partie du marché.

9.2 PROVENANCE DES MATERIAUX

Les provenances des matériaux et fournitures autres que celles imposées dans le paragraphe ci-dessous devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre dans un délai de DIX (10) jours ouvrables à compter de la date de l'ordre de service fixant le démarrage de la période de préparation.

Les matériaux auront les provenances désignées ci-après :

Nature des travaux	Provenance
Sablon, grave naturelle, matériaux sableux ou graveleux.	Carrières ou emprunts agréés par le Maître d'œuvre.
Sable pour mortier et béton. Granulats moyens et gros pour béton	Matériaux de lieux d'extraction agréés par le Maître d'œuvre sur proposition de l'Entrepreneur.
Béton prêt à l'emploi.	Centrale figurant en 1ère catégorie sur la liste d'agrément approuvée par le Ministère des Transports.
Ciments.	Usines agréées par le Maître d'œuvre.
Grave ciment, enrobés.	Centrales agréées par le Maître d'œuvre.
Fournitures diverses.	Usines ou producteurs agréés par le Maître d'œuvre.

9.3 QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux : sable, gravier, pierres cassées, bordures, gravillons, goudron, asphalte, bétons bitumineux pour réfections provisoires ou définitives de chaussées ou de trottoirs, doivent répondre aux caractéristiques définies notamment dans les fascicules suivants du C.C.T.G :

- n°23 - Fourniture de granulats routiers employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
- n°24 - Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
- n°25 - Exécution des corps de chaussées,
- n°26 - Exécution des enduits superficiels d'usure,
- n°27 - Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés,
- n°31 - Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton,
- n°32 - Construction de trottoirs.
- Ces matériaux doivent, en outre, être conformes aux stipulations de la Norme NF P 98-331 (tranchées dans chaussées et dépendances).

9.3.1 Remblais d'apport

Les matériaux d'apport nécessaires aux remblais seront des matériaux du type sablon dépourvus de tout élément corrosif vis-à-vis du béton et ne devront pas comporter de matières organiques.

9.3.2 Terre végétale

La terre végétale épandue après remblais proviendra des mises en dépôt sur site après tri et élimination des éléments :

- De débris végétaux grossiers (branches, racines, herbes),
- D'animaux parasites,
- De déchets urbains (morceaux de verre, béton, débris divers),
- De déchets dangereux ainsi que tous les produits inorganiques polluants (plus particulièrement d'éléments toxiques).

La fourniture complémentaire si nécessaire, comportera plus de 95% d'éléments fins (< 2 mm) dont 45% au moins d'éléments inférieurs à 0,02 mm, et aura une composition physico-chimique équilibrée. Les lots de fourniture seront réceptionnés par le Maître d'œuvre.

9.3.3 Remblaiement et réfection de chaussée

a) Primaire 0/20 et 0/60

Il sera employé comme matériau d'apport pour le remblai des tranchées entre la zone d'enrobage et la fondation de chaussée. Il sera issu d'une usine de concassage.

b) Grave non traitée de catégorie B - Grave reconstituée humidifiée (GNTB / GRH)

Les gravillons devront être conformes aux spécifications de la catégorie "b" de la norme NF P 18321.

Elle sera obtenue par la reconstitution de 3 fractions de granulats naturels ou artificiels. La dimension maximale de la grave est D = 20 mm (0/4 mm – 6/10 mm – 10/20 mm)

L'indice de concassage exigé est de 100 %. On pourra admettre un indice de concassage de 80% si la grave hydraulique présente une stabilité avant prise satisfaisante du fait de la granularité.

Dans le cas de l'utilisation de granulats alluvionnaires lavés, il sera imposé un ajout de sable correcteur fillerisé.

c) Béton de tranchée auto compactant

Le béton auto compactant conformes à la norme NF EN 206-1, composé d'une grave 0/20 ou 0/31.5 avec un dosage en ciment de type CEM I ou CEM II compatible pour une ré excavation ultérieure, sera obligatoirement utilisé pour remblayer les tranchées des conduites posées à faible couverture.

Les granulats seront constitués de matériaux roulés ou concassés de toutes origines minéralogiques.

d) Grave bitume (GB)

La grave bitume 0/14 sera employée en couche de base de la voirie ; elle sera mise en œuvre et compactée par couche de 10 cm.

- Granulats

Les granulats seront de type C III a au sens de la norme P 18101.

- Choix et nature du liant

Les émulsions utilisées sont des émulsions cationiques à rupture lente ou surstabilisées.

La grave bitume sera dosée à 4,5 % d'émulsion au bitume 40/50, y compris une couche d'accrochage de 400 gr. de bitume résiduel.

e) Couche d'accrochage

La couche d'accrochage doit comporter au moins 0.30 kg de bitume résiduel par m². On utilisera une émulsion cationique.

10. ARTICLE 11 - ESSAIS PREALABLES A LA RECEPTION

Les examens, essais et épreuves préalables à la réception seront réalisés à l'avancement des travaux par l'Entreprise (tests de compactage, essais de mise en pression pour le contrôle de l'étanchéité sur la conduite d'alimentation en eau potable) et en fin de chantier par une entreprise indépendante mandatée par le Maître d'Ouvrage (tests d'étanchéité et ITV des réseaux gravitaires, tests de compactage sur les tranchées).

La première série d'essai d'étanchéité des réseaux gravitaires est à la charge du Maître de l'Ouvrage.

Dans le cas où un des tests ne serait pas conforme, l'Entreprise devra remédier au désordre par des travaux complémentaires pour qu'une deuxième série de test soit lancée par le Maître d'Ouvrage à la charge de l'Entrepreneur. Cette opération sera réalisée autant de fois que nécessaire, jusqu'à l'obtention d'un test positif sur le tronçon concerné.

Les épreuves sont toujours réalisées après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages et de la nappe après remblai total des fouilles. Elles sont réalisées tronçon par tronçon, sur toute la longueur des réseaux.

L'Entrepreneur aura la charge de réaliser :

- **Des tests de compactage de remblai de tranchée à l'avancement du chantier** pour vérifier que le type de compacteur et le nombre de passe réalisé est bien adapté à l'épaisseur des couches et aux caractéristiques des remblais utilisés. Chaque résultat lui permettra d'adapter la technique d'exécution aux différents types de matériaux utilisés.

  Le nombre de tests et l'espacement sur le linéaire de collecteur à poser est laissé à sa propre initiative. Le contrôle de compactage s'intègre aux prestations de remblaiements de tranchée,

- **Des essais de pression (étanchéité) :** Elles seront réalisées conformément au fascicule 71 du CCTG. Les épreuves seront réalisées en présence du maître d'œuvre. Le Titulaire invitera également l'exploitant et le maître d'ouvrage à être présent le jour de l'épreuve.

  Tous les travaux préparatoires, nécessaires à cette opération, tels que pose de plaques pleines, butées, location de pompe, sont à la charge du Titulaire.

  La fourniture de l'eau de lavage nécessaire au rinçage est à la charge du Titulaire, celle-ci sollicitera la pose d'un compteur chantier auprès de l'exploitant et règlera l'eau consommée.

  Le Titulaire assurera l'évacuation de cette eau de rinçage par tous les moyens propres à éviter les inondations et déprédations.

  Les vannes servant au lavage de la conduite puis aux raccordements sur les réseaux existants ne pourront être manœuvrées que par des agents d'exploitation du réseau eau potable.

  La pression d'épreuve sera faite à l'aide d'un manomètre enregistreur.

  L'enregistrement sera remis au maître d'œuvre.

- **Essai des Poteaux Incendie :** Des essais de pesage seront réalisés sur chaque poteau incendie mis en œuvre, par un organisme externe.
  Ces essais devront confirmer un débit de 60 m3/h et de 1 bar à minima (étude de dimensionnement de la DECI de Cyrius Industrie).
  Des mesures simultanées devront être réalisées sur plusieurs poteaux si le scénario de défense incendie l'exige.
  Ces essais sont à la charge du Titulaire.

Au préalable, la société indépendante devra être agréée par le Maître d'œuvre et/ou Maître d'ouvrage

- **Test de simultanéité** : L'entrepreneur procédera à l'ouverture simultanée de 3 poteaux incendie (PI) situés sur le secteur.
  Chaque PI devra maintenir un débit de 60 m³/h sous une pression dynamique minimale de 1 bar.
  Ces essais seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre et feront l'objet d'un rapport détaillé incluant les courbes de pression enregistrées
- **Essais de performance comparative (Bâtiment B) :** L'entrepreneur doit réaliser une campagne de mesures "Avant/Après" sur le DN350 apparent à l'intérieur du bâtiment B ainsi que sur le DN400 en sortie de pompage.
  Ces mesures seront réalisées à l'aide d'un débimètre à l'ultra sons à temps de transit, étalonné et certifié (certificat de moins de 12 mois), ainsi qu'un manomètre enregistreur de précision (classe 0.5 minimum).

Une mesure de débit/pression sera effectuée sur le réseau actuel en phase de préparation de chantier. Cette mesure consitutera un point d'arrêt, aucun matériaux ne devra être commandé avant la validation de cette mesure avant travaux. La même mesure sera répétée sur le nouveau réseau après raccordement définitif, dans les mêmes conditions de fonctionnement des compresseurs.

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures après travaux doivent être au minimum égaux ou supérieurs aux valeurs de débit et de pression relevées lors de la campagne initiale avant travaux. Toute baisse de performance hydraulique, à configuration d'exploitation des compresseurs identique, sera considérée comme une non-conformité au titre de l'obligation de résultat de non-régression incombant à l'entrepreneur

Ces essais seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre et feront l'objet d'un rapport détaillé incluant les courbes de pression enregistrées

L'entreprise fera réaliser par un organisme de contrôle accrédité COFRAC :

- Des tests de compactage sur chaque tronçon, conformément au fascicule 71.
- Des tests d'étanchéité à l'eau ou à l'air des ouvrages sur tout le linéaire de conduite d'eau industrielle. En cas de doute, la méthode à l'eau sera obligatoirement retenue.
- L'inspection télévisée des ouvrages gravitaires.

Les dates des interventions de contrôle seront communiquées par le Maître d'Ouvrage au Maître d'œuvre et à l'Entrepreneur, SEPT (7) jours ouvrés au moins, avant de procéder aux épreuves.

En l'absence du Maître d'œuvre et (ou) de l'Entrepreneur, le contrôleur retenu par le Maître d'ouvrage procédera aux épreuves et l'informera des résultats.

Les résultats seront consignés dans un rapport.

La totalité des tests devra être positif ou dans la zone de tolérance. Si tel n'est pas le cas, l'Entrepreneur effectuera à sa charge les réparations nécessaires ainsi que toutes les nouvelles épreuves contradictoires.

L'organisme de contrôle retenu par l'Entrepreneur doit être indépendant comme l'énonce l'article 25 de l'arrêté du 22 décembre 1994, et doit posséder une accréditation par le C.O.F.R.A.C.

Vu et accepté par,

L'Entrepreneur,
Mention « lu et approuvé » A ……, Le …… ,

ANNEXES

ANNEXE 1

PLANS

ANNEXE 2

ETUDE DECI CYRIUS

ANNEXE 3

RAPPORT TECHNIQUE DIAGNOSTIC DE POLLUTION PYROTECHNIQUE A LA MAGNETOMETRIE- GEOMINES

ANNEXE 4

DIAGNOSTIC HAP