

Port Fluvial du Beaujolais – PK41

MAITRE D'OUVRAGE PRINCIPALES



**CCI Auvergne
Rhône-Alpes**

32 quai Perrache – CS 10015
69286 Lyon Cedex 02
Tél : 04.72.11.43.43



CCI du Beaujolais

32 quai Perrache – CS 10015
69286 Lyon Cedex 02
Tél : 04.72.11.43.43

MAITRE D'ŒUVRE



ACERE

5 Quartier de la Magdeleine
88000 EPINAL
contact@acere-groupe.fr
03.29.39.23.36

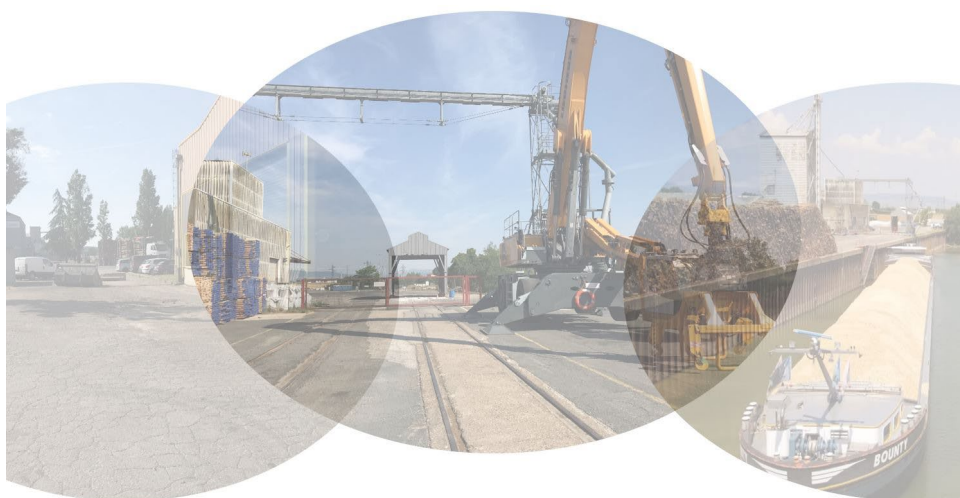
Dossier :
Phase : DCE
Date :
Indice :

175 rue Denis Papin
69 400 VILLEFRANCHE-SUR-SAONE



MODERNISATION DU PORT FLUVIAL DU BEAUJOLAIS

DALLE NORD ET SUD



C.C.T.P – Phase 1 et 2

Cahier des clauses techniques particulières

LOT 02
Fondations

Phase 1 et 2 – Zone Nord et Sud



Opération soutenue par l'État

SOMMAIRE

1 GENERALITES	3
1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION.....	3
1.2 CONTRAINTES SPECIFIQUES AU CHANTIER.....	4
1.2.1 Reconnaissance des lieux	4
1.2.2 Obligation de l'entreprise.....	4
1.2.3 Respect des contraintes environnementales	4
1.3 MARCHES SIMILAIRES	5
1.4 LIMITES DE PRESTATION	5
1.5 CARACTERISTIQUES DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES.....	5
1.6 MEMOIRE A FOURNIR LORS DE LA PHASE CHANTIER	5
1.7 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	6
1.8 DETAIL QUANTITATIF ESTMATIF.....	6
2 CLAUSES TECHNIQUES GENERALES	7
2.1 GENERALITES.....	7
2.2 CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	7
2.3 DOCUMENTS DE REFERENCE.....	11
2.4 LIMITE DE PRESTATION	13
2.5 DESSINS CONTRACTUELS.....	14
2.6 ETAT DES LIEUX	14
2.7 ORGANISATION DE CHANTIER.....	14
2.8 ETABLISSEMENT DES PRIX	15
2.9 ECHANTILLONS.....	15
2.10 PROVENANCE DES MATERIAUX	15
2.11 AGREMENT ET ESSAIS	16
2.12 DELAIS D'APPROVISIONNEMENT	16
2.13 DIRECTION DES TRAVAUX	16

2.14 MODIFICATION DES PRESTATIONS	17
2.15 DEPENSE D'INTERET COMMUN	17
2.15 GESTION DES DECHETS	18
2.16 SOUS-TRAITANCE	19
2.16 VARIANTE ET OPTION	19
3 DESCRIPTIF DETAILLE DES OUVRAGES.....	20
3.1 PHASE 1 et 2 – MODERNISATION DES DALLES NORS ET SUD	20
3.1.2 FONDATIONS.....	20
3.1.2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES.....	20
3.1.2.1.1 Installation de chantier.....	20
3.1.2.1.2 Etudes d'exécutions	20
3.1.2.1.3 Signalisation	21
3.1.2.1.4 Piquetage	21
3.1.2.1.5 Marquage, Piquetage des réseaux	21
3.1.2.1.6 Constat d'huissier	22
3.1.2.1.7 Sondage	22
3.1.2.1.8 Réalisation d'un plan de protection de l'environnement.....	23
3.1.2.1.9 Réalisation d'un plan d'assurance qualité.....	23
Objectifs du Plan d'Assurance Qualité	23
3.1.2.2 RENFORCEMENT DE SOL	24
3.1.2.2.1 Mission G3, contrôle et dossier de recollement des travaux.....	25
3.1.2.2.2 Essais préalable.....	25
3.1.2.2.3 Amenée et repli du matériel d'inclusions rigides	25
3.1.2.2.4 Mise en station pour une inclusion rigides	26
3.1.2.2.5 Fourniture et mise en œuvre d'inclusions rigides.....	26
3.1.2.2.6 Essais de control des inclusions rigides par travées	27

1 GENERALITES

Objets des prestations

Le présent CCTP a pour objet de définir, dans le cadre du CCTG et des fascicules s'y rapportant, les conditions techniques d'exécution de voirie, de réseaux divers de fondation, de renouvellement de voie ferrée et d'espace vert pour la modernisation du port fluvial du Beaujolais.

Lieu d'exécution des prestations

L'opération se déroule :

Port fluvial du Beaujolais

Divisions en lots, en tranches et PSE

L'opération fait l'objet de trois lots :

- Lot n°01 : VOIRIE ET RESEAUX DIVRES
- Lot n°02 : FONDATIONS
- Lot n°03 : RAILS / VOIE FERREE

Description de l'opération

L'opération consiste à la modernisation du port fluvial du Beaujolais

Le projet sera réalisé en 2 phases bien distinctes :

- Phase n°01 : modernisation du port zone Nord
- Phase n°02 : modernisation du port zone Sud

Le phasage des travaux est décrit sur le plan de phasage ainsi que sur le planning d'exécution/ OPC qui est joint au dossier de consultation.

Étendue des prestations

Les emprises des travaux figurent sur les plans joints au dossier.

Maîtrise d'œuvre

ACERE

Monsieur PERDRIX
271 Rue Camille Desmoulins
69400 VILLEFRANCHE-SUR-SAONE
Tel : 04 69 37 22 16
ppx@acere-groupe.fr

1.1 PRESENTATION DE L'OPERATION

Le port du beaujolais se situe au 175 rue Denis Papin à Villefranche sur Saône.

Le projet consiste à moderniser les dalles nord et sud du port du beaujolais sur lesquels sont acheminées et stockés différentes matières tel que des métaux, des plaquettes forestière (copeau de bois), des pneus ou encore des grumes.

Ce projet s'inscrit donc à travers le besoin de moderniser les plateformes sur lesquelles est stockée de la marchandise, en retravaillant le relief pour apporter aux engins qui manutentionnent plus de facilité de manœuvre aussi bien au niveau du quai de chargement que sur la zone de stockage, qui pourra ainsi améliorer la sécurité et la fluidité des services.

L'adaptation d'un nouveau réseau d'assainissement pour gérer l'eau pluviale et les différents effluents y compris d'éventuelle pollution en cas d'accident renforcera les dispositifs environnementaux du site, essentiels sur ce type d'aménagement pour intercepter les rejets. Ces dispositifs contribueront à la lutte menée à l'échelle nationale, contre la pollution de l'eau.

La circulation d'engins, le stationnement et le stockage des fournitures de chantier devra être adapté conformément au phasage imposé dans le cadre du présent marché pour que le port puisse conserver partiellement son activité.

Consistances général des travaux du présent Lot.1:

- Terrassement et travaux généraux (TP01)
- Travaux de génie civil et d'ouvrage d'art neufs ou rénovation (TP02)
- Travaux de génie civil, béton et acier pour ouvrage maritimes et fluviaux (TP07b)
- Travaux d'aménagement et d'entretien de voirie (TP08)
- Réseaux d'eau pluvial et assainissement avec fourniture (TP10a)
- Réseaux d'énergie et de communication hors fibre optique (TP12a)
- Éclairage public (TP12b)

Consistances général des travaux du présent Lot.2:

- Fondations et travaux géotechniques (TP04)

Consistances général des travaux du présent Lot3:

- Voie ferrée (NAF42.12)

1.2 CONTRAINTES SPECIFIQUES AU CHANTIER

1.2.1 Reconnaissance des lieux

En complément des documents graphiques et écrits contenus dans le Dossier de Consultation, les Entreprises doivent (préalablement à la remise de leurs offres forfaitaires) prendre connaissance "in situ" du site, de son environnement, des conditions d'accès, des aires de stockage possibles, etc.

Ces Entreprises ne peuvent en aucun cas après remise de leur offre prétexter une méconnaissance du site pour faire valoir des prestations ou des travaux supplémentaires à leur offre initiale (aucun supplément de prix ne lui sera accordé si les renseignements dont elles ont pris connaissance étaient inexacts ou incomplets).

1.2.2 Obligation de l'entreprise

L'entreprise devra tenir compte de l'ensemble de ces contraintes et intégrer les répercussions financières dans son offre suivant l'ensemble des documents établis par la Maîtrise d'œuvre dont les plans, le calendrier prévisionnel, les pièces générales et particulières du marché.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas prétendre à une quelconque plus-value pour l'ensemble de ces contraintes.

Obligation de résultats

L'obligation de résultats engage contractuellement l'entreprise pour la partie travaux qui la concerne.

L'entreprise est tenue de vérifier que les travaux prévus permettent d'atteindre le résultat et s'il y a lieu, d'apporter toutes améliorations nécessaires afin que son offre respecte les exigences fonctionnelles, normatives et techniques du projet.

Les travaux ou les fournitures en découlant devront être prévus dans les offres. De ce fait, l'entreprise ne pourra prétendre à aucune rémunération supplémentaire.

1.2.3 Respect des contraintes environnementales

L'entreprise prendra en considération les indications et la méthodologie considérés dans le pré-diagnostic écologique qui met en avant les enjeux écologiques entraînant des conséquences notables sur le projet.

Toutes les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui sont prescrites et synthétisés dans la liste du Pré-diagnostic et devront être respectés.

En dehors de toute poursuite pénale ou civiles induites par le non-respect des présentes mesures, les pénalités financières forfaitaires suivantes seront appliquées :

- 3 000€ pour des dégradations des zones balisées

- 10 000€ pour une pollution du site
- 1 000€ pour l'absence de kit anti-pollution
- 10 000€ pour destruction d'espèce protégées
- 1 000€ pour non-respect des zones naturelles identifiées sur plan

1.3 MARCHES SIMILAIRES

Dans le cadre du présent marché, des demandes complémentaires pour réaliser certaines prestations en lien avec les travaux de modernisation du port fluvial, conformément à l'article R2122-7 du code de la commande publique qui indique que l'acheteur peut passer un marché de travaux ou de services sans publicité ni mise en concurrence préalables ayant pour objet la réalisation de prestations similaires à celles qui ont été confiées au titulaire d'un marché précédent passé après mise en concurrence.

Le premier marché doit avoir indiqué la possibilité de recourir à cette procédure pour la réalisation de prestations similaires. Sa mise en concurrence doit également avoir pris en compte le montant total envisagé, y compris celui des nouveaux travaux ou services.

Le besoin technique qui ne peut pas être exprimé au stade de la consultation du premier marché pourra être communiqué dans les trois ans à compter de la notification du marché initial.

1.4 LIMITES DE PRESTATION

Est à la charge du présent Lot Les fournitures et les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni à la description des ouvrages, mais qui sont indispensables pour une exécution complète des ouvrages conformément aux normes françaises et D.T.U. en vigueur. La fourniture et la pose des ouvrages du présent lot tels que définis au chapitre "DESCRIPTION DES OUVRAGES".

Le nettoyage et l'enlèvement hors chantier de tous les déchets, débris, emballages et gravats résultant des travaux du présent lot dans un centre de recyclage agréé compris frais.

Les essais physiques et mécaniques des ouvrages et les opérations d'autocontrôle.

A la charge du présent lot en particulier :

- Fourniture, transport, montage, main d'œuvre, location d'engins, taxes, frais annexes, toutes sujétions et accessoires de finition nécessaires pour un parfait et complet achèvement des travaux
- Épreuves d'étanchéité et contrôle des revêtements
- Blindage, échafaudages complémentaires, garde-corps et filets de sécurité nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot.
- Description, agréments et certificats d'essais des matériaux employés.

1.5 CARACTERISTIQUES DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

Il est spécifié que les dispositions du présent CCTP n'ont pas de caractère limitatif.

L'Entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des conditions d'exécutions des travaux de sa compétence étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

En conséquence il ne pourra en aucun cas arguer des imprévisions ou interprétations des plans ou du CCTP pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

1.6 MEMOIRE A FOURNIR LORS DE LA PHASE CHANTIER

L'entreprise doit fournir ses plans d'exécution dans les 4 semaines qui suivent la signature des marchés afin que le maître d'ouvrage puisse faire la synthèse des documents des différents lots entre eux.

Le BET remettra les plans projet "DCE" à l'entreprise retenue.

L'entreprise réalisera, après validations de son marché par le BET, la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, et en tenant compte de ses procédés de mise en œuvre, ses propres plans d'exécution ainsi que les plans de réservations. Ces plans seront remis pendant le mois de préparation et suivront l'avancement du planning.

Ils comprendront aussi les schémas électriques, ainsi que toutes les démarches administratives et autorisations à demander auprès des services concernés.

Ils devront être présentés à l'approbation de la maîtrise œuvre et le bureau de contrôle.

Ces plans EXE seront réalisés en DAO compatible fichier au format DWG, DXF ou MSA.

Dans le cadre du DOE, l'entreprise devra la remise des plans au format AUTOCAD et PDF sur support informatique.

1.7 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Pour permettre au client l'entretien de son installation le présent lot aura à sa charge la réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 2 exemplaires papiers et 3 en support. Ce document est à remettre avant les réceptions.

Les DOE devront être conformes en tout point avec l'exécution.

Ce dossier comprendra :

- Plans des ouvrages exécutés mis à jour en fonction des travaux réalisés (plan de récolement)
- Ensemble des notes de calcul, notes techniques
- Procès-verbaux des matériaux mis en place avec degré coupe-feu ou pare flamme : certificats essais au feu
- Les fiches techniques des produits ou matériaux utilisés (avec avis technique)
- Les schémas et plans des installations
- Notice d'exploitation, de maintenance ou d'entretien (adresse des fournisseurs)
- Nomenclature complète de tout le matériel mis en place
- Certificat de garantie de tous les appareils
- Un dossier d'entretien des lieux de travail conformément au Code du Travail et aux demandes du SPS (DIUO).

1.8 DETAIL QUANTITATIF ESTMATIF

Le marché de travaux objet du présent CCTP est traité à la quantité réalisée.

Pour établir son prix, l'entrepreneur devra vérifier sous sa propre responsabilité les opérations, ouvrages et quantités mentionnées dans le bordereau de détail quantitatif estimatif (DQE) et les complétera, s'il y a lieu, par tous les moyens en son pouvoir, afin de prévoir dans son prix l'ensemble des travaux de son lot.

Les quantités indiquées dans le présent bordereau seront vérifiées par le maître d'œuvre par les moyens qui lui sembleront adaptés pour vérifier l'exactitude des propositions faites par l'entreprise avant la validation d'une situation de travaux.

2 CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

2.1 GENERALITES

Consistance du CCTP

Le présent document a pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif ci-après énoncés, qui devront être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les prescriptions.

Tout changement devra faire l'objet d'une mention particulière avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Dans tous les cas cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.C.T.P. et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot.

2.2 CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Connaissance du site et état des lieux

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails exécutés selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, il vérifiera sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au devis descriptif et les complètera le cas échéant par tous les moyens en son pouvoir : examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'œuvre, etc. afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'entrepreneur se seraient avérés inexacts ou incomplets.

Déclaration d'intention de commencement de travaux

L'entreprise a la charge de procéder aux déclarations légales et réglementaires d'ouverture de chantier auprès des administrations intéressées : services publics, compagnies d'assurances, concessionnaires....

De ce fait, avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur établira les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux auprès des différents concessionnaires.

Gestionnaires de la voirie et des réseaux

L'entreprise prendra l'attache des différents gestionnaires des réseaux et de la voirie.

En cas d'intervention sur un ouvrage ne relevant pas de la compétence du Maître d'Ouvrage mais d'un autre service, l'entreprise devra impérativement en informer l'exploitant avant toute intervention afin de se conformer aux prescriptions de celui-ci.

Occupation du domaine public et privé

Si les travaux devaient avoir une incidence même minime sur une chaussée ou sur une propriété relevant du domaine de compétence de l'état, l'entreprise devra obtenir les différentes autorisations nécessaires.

De même, si pour faciliter son intervention, l'entreprise venait à avoir la nécessité d'occuper des terrains relevant du droit privé, elle obtiendra toutes les conventions nécessaires afin que le Maître d'Ouvrage ne puisse être inquiété en aucune façon.

Maintien des réseaux existants

Suite à la réalisation des DICT, l'entreprise aura une parfaite connaissance des câbles et canalisations existants situés sur l'emprise ou à proximité du chantier.

Elle devra considérer que les indications qui lui sont données sur les plans ne sont qu'approximatives et qu'elle aura à prendre toutes précautions nécessaires pour l'exécution des terrassements au voisinage des canalisations indiquées. Elle sera tenue pour responsable en cas d'accident.

Des sondages seront réalisés manuellement pour déterminer la position exacte des canalisations croisées ou longées avant exécution des tronçons correspondants.

Si, aux cours des travaux, l'entreprise devait mettre à jour des canalisations ou conduites éventuelles non signalées sur les documents remis, elle sera tenue d'en avertir immédiatement le Maître d'œuvre. Les réparations résultant d'avaries imputables à l'entreprise lui seront facturées en tenant compte du coût des travaux de réparation d'une part, et les frais pouvant résulter d'une perturbation de trafic ou d'exploitation d'autre part.

Maintien des servitudes

Les communications, réseaux et écoulement d'eau existants antérieurement à l'ouverture du chantier doivent être maintenus sans interruption. Les canalisations existantes, gênantes, seront protégées ou détournées.

Mode d'évaluation des ouvrages

Les prix du bordereau seront appliqués aux quantités de travaux réellement exécutés.

Tous les travaux projetés seront évalués suivant le mode de métré appliqué au devis quantitatif estimatif et d'après les prix unitaires du bordereau de prix.

Les attachements seront relevés contradictoirement par l'entreprise et le Maître d'œuvre ou son représentant.

Les longueurs et largeurs seront mesurées en projection horizontale. Les hauteurs et épaisseurs seront mesurées dans un plan vertical

L'entreprise établira donc ses prix en tenant compte de toutes les sujétions de fourniture, matériel, main d'œuvre et mise en œuvre des matériaux, d'approvisionnement et mise en place des quantités supplémentaires nécessaires lors des découpes, recouvrements, remontées, raccordements, des différents essais et contrôles techniques. En aucun cas, il ne pourra faire valoir par la suite, tant en ce qui concerne le respect des délais ou le contenu des prix, les difficultés rencontrées et inhérentes à la nature et aux caractéristiques des matériaux et ouvrages, ni quelque omission ou désignation incomplète que ce soit dans les présents documents descriptifs, pour réclamer un supplément de prix ou ne pas fournir les matériaux demandés, ni exécuter le travail.

Dans le cas où l'entreprise aurait donné aux ouvrages des dimensions et des qualités supérieures à celles indiquées aux dessins d'exécution au devis quantitatif, sans justifier d'un ordre écrit du Maître d'œuvre, il ne lui sera pas tenu compte de l'excédent résultant.

Dans le cas où l'entreprise aurait donné aux ouvrages des dimensions et des qualités inférieures à celles indiquées aux plans d'exécution, au devis quantitatif et au présent CCTP, sans justifier d'un ordre écrit du Maître d'œuvre, ce dernier se réserve le droit, s'il accepte l'ouvrage, de demander une moins-value sur le prix initial.

Seule une modification des caractéristiques d'un ouvrage pourra entraîner une plus-value (ou une moins-value) sur son prix initial.

Travaux non prévus

Les travaux non prévus au devis quantitatif établi par le Maître d'œuvre seront réglés au métré, comme indiqué ci avant, par application des prix unitaires du bordereau des prix unitaires, affectés des coefficients multiplicateurs mentionnés à l'acte d'engagement ou à défaut en prenant pour base des prix constatés pour des travaux similaires à la même époque dans le département.

Ces prix devront, préalablement à l'exécution des travaux, être arrêtés entre l'entreprise et le Maître d'œuvre, avec accord expresse du Maître d'ouvrage.

Connaissance des lieux

En complément des renseignements qui lui sont fournis dans les pièces du marché, l'entrepreneur doit relever sur place tous les renseignements qui lui sont nécessaires pour établir les prix du bordereau.

En aucun cas, l'entrepreneur ne peut prétendre à un supplément sur les prix unitaires, ni à la création de prix hors bordereau, par suite de difficultés d'accès, d'organisation dues au terrain ou de sujétions liées à la nature des travaux et prévisibles pour un homme de l'art.

Règlements et normes

D'une façon générale, tous les matériaux utilisés pour la construction des ouvrages projetés répondront aux prescriptions du présent CCTP ainsi qu'aux instructions qui seront données à l'entreprise par le Maître d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Le présent CCTP ne pouvant cependant entrer dans tous les détails de composition des matériaux, ceux-ci devront d'une manière générale être conformes aux prescriptions des règles de l'art et textes officiels en vigueur à la date d'exécution des travaux et en particulier, les normes françaises et européennes, et les prescriptions des services locaux concessionnaires des réseaux.

Tous les matériels utilisés pour le chargement, transport et mise en œuvre devront être adaptés au terrain et au travail à effectuer, répondre aux normes et être en règle avec la législation en vigueur.

L'entreprise est réputée connaître ces normes et toutes celles parues à la date de l'appel d'offres et avoir établi son offre de prix en connaissance de cause.

Consistance de l'entreprise

Il est précisé qu'elle comprend en outre dans les prix unitaires :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux ;
- L'amenée de tous les matériels utiles à l'exécution de ces travaux et le repli des matériels d'entreprise en fin de chantier ;
- Tous les fluides nécessaires à l'exécution des travaux ;
- Les travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des ouvrages (plate-forme d'assises et d'accès aux ouvrages, etc.) ;
- Les abattages et l'élagage des plantations voisines si besoin est après avis du Maître d'œuvre et autorisation écrite du propriétaire ;
- La matérialisation provisoire et définitive sur le terrain du tracé et de l'emplacement des ouvrages en plan et en altimétrie jusqu'à l'exécution des travaux ;
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- Les dépenses relatives au maintien de la sécurité et à la signalisation ;
- Le transport des matériels et matériaux déposés soit aux dépôts désignés par le maître d'œuvre, soit aux décharges agréées de matériels ou matériaux reconnus impropres ;
- Le nettoyage du chantier et des abords, en cours et en fin de travaux et la remise en leur état initial des lieux empruntés par les travaux ;
- La remise en état provisoire des chaussées trottoirs et accotements, leur entretien jusqu'à la réfection définitive ;
- La remise en état des terrains, propriétés privées, clôtures, murs, toitures, talus, fossés etc., endommagés, démolis ou modifiés pour permettre l'installation des ouvrages.

Garantie de la qualité

L'entreprise devra avoir en permanence, sur le chantier tous les appareils, niveaux, équerres, chaînes, règles, jalons, piquets, cordes, nivelettes nécessaires au tracé des ouvrages et à la vérification de leur conformité.

L'entreprise devra effectuer les essais et contrôles techniques des ouvrages qu'elle réalise. Elle devra pouvoir les communiquer au Maître d'œuvre si celui-ci les lui demande. Ces essais et vérifications étant dus par l'entreprise, ils ne pourront pas faire l'objet de plus-value.

Dans le cas où, en cours de chantier ou pendant la période de garantie, il apparaîtrait, à la suite d'un examen visuel sur le chantier ou à la suite d'un essai plus approfondi, une non-conformité de tout ou partie d'un ouvrage, le

Maître d'œuvre pourra faire réaliser tous les essais et contrôles qu'il jugera nécessaires pour s'assurer de la bonne qualité et de la parfaite exécution de l'ensemble des travaux jusqu'à satisfaction. Tous les frais et conséquences en résultant seront à la charge de l'entreprise.

Les réparations résultant d'avaries imputables à l'entreprise lui seront facturées en tenant compte du coût des travaux de réparation d'une part, et les frais pouvant résulter d'une perturbation de trafic ou d'exploitation d'autre part.

Exigence de résultat

Avant le début de l'approvisionnement et en cours des travaux, le maître d'œuvre pourra exiger les analyses et les essais prévus au CCTG applicable aux marchés de travaux publics d'équipement.

Ces analyses et essais, à la charge de l'entreprise, seront faits sur place ou dans un laboratoire choisi d'un commun accord entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre.

Protection de l'environnement pendant les travaux (Volet environnemental)

Les mesures suivantes seront systématiquement prises pour limiter l'impact des travaux sur le milieu environnant :

- Interdire tout déversement de matières polluantes (hydrocarbures, huiles, effluents septiques, ciment, etc.) dans les réseaux ou le milieu naturel
- Effectuer le stockage des huiles et des hydrocarbures dans des bacs double-corps ou des aires prévues à cet effet
- Réaliser les vidanges et autres entretiens des engins en dehors des chantiers
- Veiller au tri des déchets et à leur acheminement en décharge spécifique
- Proscrire la destruction des déchets (déchets verts, palettes, plastiques, etc.) par le feu
- Vérifier la conformité des engins vis-à-vis de la réglementation en vigueur (Arrêté du 10/03/99 pour la limitation des émissions polluantes, arrêté du 12/05/97 pour les limitations sonores, etc.)
- Protéger les arbres inclus dans le périmètre du chantier (mise en place d'un film non tissé doublé d'un bardage bois sur une hauteur de 2 m minimum, etc.)
- etc.

2.3 DOCUMENTS DE REFERENCE

L'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur :

- Au Code du Travail (titre IV : Travaux de terrassement à ciel ouvert)
- Aux Lois, Décrets et Arrêtés du Ministère de la Santé
- Aux Normes Françaises
- Aux Cahier technique du bâtiment
- Aux document de référence du réseau publié par SNCF réseau
- Aux Recommandations Professionnelles
- Aux Cahiers des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés des travaux publics de l'état
- Aux Prescriptions Particulières en vigueur sur les lieux de la construction
- Conformité aux règles de l'art
- Les textes spécifiques au lieu d'exécution
- Le C.C.A.G.
- Les installations devront être conformes aux normes et règlements en vigueur en particulier : Normes, DTU (documents techniques unifiés) et Règles de calcul; notamment :
 - * D.T.U 11.1, 12, 13.11, 13.2, 13.3, 14.1, 20.1, 21, 60.2 et suivants, en règle générale tous les D.T.U.
 - * Le règlement sanitaire départemental
 - * Les Règlements de sécurité.
 - * Les règles anti-sismique en vigueur.
 - * Les cahiers des charges applicables aux travaux de canalisations en PVC DTU 60-31 (Eau-Froide avec pression), 60-32 (évacuation EP), 60-33 (évacuations EU et EV).
 - * Les cahiers des charges applicables aux travaux de canalisations en fonte DTU N°60.2.
 - * La circulaire interministérielle du 16 mars 1984 relative à la procédure de réalisation et d'essais de réception des travaux d'assainissement.
 - * La circulaire n° 77-284 du 22 juin 1977 relative à la conception et aux calculs des réseaux d'assainissement.
 - * Les indications des services de l'assainissement (Régionale et National).
 - * Les indications des services de la société distributrice de l'eau.
 - * Les normes NFC 15-100.
 - * Fascicule 70 du cahier des clauses techniques générales relatif aux travaux d'assainissement.
 - * NF P43-015 Robinet de puisage à soupape.
 - * Règlement relatif à la protection des travailleurs.
 - * Le décret n° 62-1454 relatif à la protection des travailleurs pour les travaux d'électricité.
 - * NF EN 13231-1 relatif aux exigences minimales tolérances relatives à la réception des travaux de voie courante sur voie ballastées, ainsi que sur les appareils de voie et les dispositifs de dilatation des rails.
 - * Le décret n°2012-70 relatif aux installations de service du réseau ferroviaire.
 - * Le décret n° 2021-1772 relatif aux conditions de construction aux abords des voies ferrées.
 - * Les règles de calcul BAEL91, BEPL91.
 - * Les Normes et Avis techniques de tous les matériaux mis en oeuvre.
 - * NF EN 13877-1 Chaussée en béton - Partie 1 : matériaux.
 - * NF EN 206-1 Béton - Partie 1 : spécifications, performances, production et conformité et son annexe nationale.
 - * NF EN 12620 Granulats pour béton. . XP P 18-545 Granulats, éléments de définition, conformité et codification.
 - * NF EN 197-1 Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
 - * NF EN 1008 Eau pour béton.
 - * NF EN 934-2 Adjuvants pour béton.
 - * NF EN 13877-3 Chaussée en béton - Partie 3 : spécifications relatives aux goudrons.
 - * NF EN 14188-1 Produits de scellement de joint - Partie 1 : spécifications pour produits de scellement appliqués à chaud.
 - * NF EN 14188-2 Produits de scellement de joint - Partie 2 : spécifications pour produits de scellement appliqués à froid.
 - * NF EN 14188-3 Produits de scellement de joint - Partie 3 : spécifications pour joints préformés.
 - * NF P 18-370 Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage.
 - * NF EN 12390-1 Essai sur béton durci - Partie 1 : formes dimension et autres exigences relatives aux éprouvettes et aux moules.
 - * NF EN 12390-3 Essai sur béton durci - Partie 3 : résistance à la compression des éprouvettes.
 - * NF EN 12390-6 Essai sur béton durci - Partie 6 : résistance en traction par fendage des éprouvettes.

- * FD P 98-171 Chaussée en béton de ciment. Étude de formulation d'un béton. Détermination de la composition granulaire conduisant à la compacité maximale du béton frais.
- * NF P 98-730 Matériels de construction et d'entretien des routes. Centrale de fabrication des bétons.
- * NF P 98-734 Matériels de construction et d'entretien des routes. Machines de répandage des mélanges granulaires, machines à coffrages glissant pour la mise en place du béton de ciment.
- * NF EN 12350-2 Essai sur béton frais - Partie 2 : affaissement.
- * NF EN 12350-7 Essai sur béton frais - Partie 7 : teneur en air, méthode de la compressibilité.
- * NF EN 13877-2 Chaussée en béton - Partie 2 exigences fonctionnelles pour les chaussées en béton.
- * NF EN 13863-1 Revêtement en béton - Partie 1 : méthode d'essai pour la détermination de l'épaisseur de la dalle par voie non destructive.
- * NF EN 13036-1 Caractéristiques de la surface des routes et des aéroports.

Méthode d'essai - Partie 1 : mesure de la profondeur de macrotexture d'un revêtement de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche.

- * NF P 98-216-2 Essai relatif aux chaussées. Détermination de la macrotexture. Partie 2 : méthode de mesure sans contact.
- * NFP 15-314 Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel.
- * NF P 15-315 Liants hydrauliques - Ciment alumineux fondu.
- * XP P 15-319 Ciment pour travaux en eau en haute teneur en sulfate.
- * ENV 10080 Aciers pour béton.
- * NF P 98-170 Chaussée en béton de ciment - Exécution et contrôle.
- * NF EN 1340/CN Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
- * NF EN 1339 Dalles en béton - spécifications et méthodes d'essais.
- * NF EN 1339 Dalles en béton - spécifications et méthodes d'essais.
- * Fascicule n°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés ; Norme XP P 18-540 : Granulats pour la Route.
- * Fascicule 29 du CCTG « Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires. » .
- * Norme NF P98-130 : Bétons Bitumineux semi-grenus (BBSG) 0/10 ou 0/14 ;
- * Norme NF P98-132 : Bétons Bitumineux minces (BBM) 0/10 ;
- * Norme NF P98-134 : Bétons Bitumineux drainant (BBDr) 0/10 ou 0/14 ;
- * Norme NF P98-136 : Bétons Bitumineux pour couche de surface de chaussées souples 0/10 ou 0/14 ;
- * Norme NF P98-137 : Bétons Bitumineux très minces (BBTM) 0/6, 0/10 ou 0/14 ;
- * Norme NF P98-138 : Grave Bitume (GB) 0/14 ou 0/20 ;
- * Norme NF P98-140 : Enrobé à module élevé (EME) 0/10, 0/14 ou 0/20 ;
- * Norme NF P98-141 : Bétons Bitumineux à module élevé (BBME) 0/10 ou 0/14 ;
- * Norme NF P98-150 : Exécution des corps de chaussées, couches de liaisons et couches de roulement ;
- * Norme NF T 65-001 : Bitumes et liants bitumineux - Spécifications ;
- * Norme NF T 65-004 : Liants hydrocarbonés - Bitumes composés - Spécifications ;
- * Fascicule n°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés ; Norme XP P 18-540 : Granulats pour la Route.
- * Fascicule 31 du CCTG « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton » .

Décret n°2006-1657- Mise en place d'un plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics établis par les communes.

Décret n°2006-1658 - Prescriptions techniques d'aménagements. Arrêté d'application du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658

Cette liste de Normes n'est pas limitative. En tout état de cause, les installations seront livrées conformes, après vérification et avis favorable de l'Organisme de Contrôle.

2.4 LIMITE DE PRESTATION

Le présent document a pour objet de définir la nature et l'importance des travaux à exécuter, mais il est précisé que les dispositions n'ont pas un caractère limitatif.

Les prix unitaires incluent au minimum les travaux suivants :

- L'implantation des ouvrages
- L'amenée, la mise en place, le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires
- Les travaux de terrassement de toute nature, fouilles, remblais, toutes manutentions, rampe d'accès, chemins provisoires, tant sur la propriété du Maître de l'Ouvrage que pour les accès de chantier
- Les démarches auprès des administrations et concessionnaires des réseaux publics
- Le balisage des réseaux et ouvrages interférant sur sa zone de travail
- Les mesures de sécurité
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries
- Le nettoyage des chaussées
- Le dossier de récolement
- Les frais de mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais
- La mise en place et la maintenance pendant la durée des travaux d'une signalisation de chantier appropriée (panneaux rétro réfléchissants, balises, etc.)

L'entreprise devra pendant la phase chantier les éléments suivants :

- La mission EXE
- Les plans EXE – Réservations – dossier technique
- Les spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise et aux marques retenues (à faire valider par le BET)
- Les règles de calculs et documents conformes aux DTU
- Les prescriptions ayant valeur de cahier de charges DTU
- Ces documents indiquent de façon précise :
- Les prescriptions relatives aux qualités des matériaux
- Les conditions de mise en œuvre des matériaux et des modalités d'exécution des ouvrages, impérativement applicables aux travaux du présent dossier, sans qu'il soit nécessaire de le préciser à nouveau dans les CCTP,
- Les directives communes pour l'agrément des différents procédés de fabrication et de mise en œuvre de l'UEATC (Union Européenne pour l'Agrément des Travaux de Construction)
- Les avis techniques CSTB agréés par le STAC pour les procédés de constructions et ouvrages et matériaux non traditionnels.

Relation avec les concessionnaires et exploitant des réseaux :

Le maître d'œuvre dans le cadre du présent marché de modernisation du port fluvial du beaujolais, a entamé les démarches auprès d'Enedis (électricité) et Veolia (eau).

Les entreprises reprendront auprès des services les démarches nécessaires pour la définition des raccordements en vue de l'approbation et la réception de leurs travaux.

Ils constitueront en particulier les dossiers de demande de raccordement qu'ils soumettront en temps utile. Ils adresseront copies de toute correspondance aux Maîtres de l'Ouvrage et d'Œuvre.

Essais et Réception :

Les essais seront conformes au document (anciennement PV COPREC n° 1), ces essais et vérifications de fonctionnement sont effectués par l'entrepreneur qui dressera un procès-verbal conforme au document COPREC n° 2, et qui sera remis au maître d'œuvre et/ou au bureau de contrôle.

Cette vérification comportera également les essais ci-dessous :

- Essais d'étanchéité
- Essais de fonctionnement
- Essais bactériologiques

Les essais seront conformes au fascicule 70 du cahier des clauses techniques générales, et comprendront au minimum : une inspection télévisuelle de chaque tronçon et une épreuve d'étanchéité, le tout aux frais du lot concerné.

La direction de chantier fixe la date de réception conformément au planning des travaux.

Le Maître d'œuvre procède aux opérations préalables à la réception et dresse le procès-verbal qui sera signé par le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur et le Maître d'Ouvrage. Il fixe la date d'achèvement des travaux et le début de la période de garantie.

2.5 DESSINS CONTRACTUELS

Les plans techniques faisant partie du dossier d'Appel d'Offres sont des plans de principe dont l'Entrepreneur devra vérifier le contenu avant la remise de son offre. L'entrepreneur sera seul responsable des quantités et des prix, ceux donnés dans le D.E. n'étant donnés qu'à titre indicatif.

Les réserves éventuelles seront formulées au moment de la soumission. Aucune contestation ne sera admise après remise de l'offre.

2.6 ETAT DES LIEUX

Par le seul fait de remettre son offre, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une bonne connaissance du projet.

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des prestations à prendre en compte et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements concernant l'état des lieux donnés au présent cahier et dans les différents documents de consultation, ne constituent que des éléments d'informations qu'il appartiendra à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

2.7 ORGANISATION DE CHANTIER

Planning

L'Entrepreneur établira le planning d'exécution des travaux dans les quinze (15) jours suivant la notification du marché.

Ce planning respectera les conditions du présent C.C.T.P. et devra être proposé pour validation du maître d'œuvre qui, s'il y a lieu, le retournera accompagné de ses observations dans un délai de quinze (15) jours ouvrables, à date de réception. Il sera procédé à l'examen et à la mise au point du planning par séquence de travaux en réunion de chantier hebdomadaire.

Le planning de chantier devra obligatoirement être affiché en salle de réunion sur chantier. En cas d'actualisation du planning, le planning mis à jour sera à afficher sur chantier. L'ancien devra néanmoins être conservé dans la salle de réunion.

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre les moyens matériels et un personnel suffisant pour assurer un avancement des travaux compatible avec le délai fixé dans l'acte d'engagement. Si l'Entrepreneur ne respecte pas le programme et sans préjudice des mesures applicables en vertu des articles du C.C.A.G., le maître d'Œuvre pourra prescrire à l'Entrepreneur toutes mesures propres à assurer le respect des délais sans que les dépenses supplémentaires de matériel ou de main d'œuvre n'ouvrent droit pour l'Entrepreneur à aucune indemnité ou prix supplémentaire.

Le maître d'Œuvre pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci lui paraissent manifestement insuffisantes ou si, à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction, sans que l'Entrepreneur ne puisse élever aucune réclamation en raison du trouble qui pourrait être apporté à ses prévisions quant à l'organisation de ses chantiers.

Contrôle des travaux

L'Entrepreneur sera tenu de laisser, à tout moment, les responsables chargés du contrôle désignés par le maître d'Œuvre ou maître d'Ouvrage, pénétrer sur le chantier, le visiter et prendre toutes les dispositions pour leur permettre d'exercer leur mission dans les meilleures conditions. Il en sera de même pour les représentants du maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur aura un représentant permanent qualifié et ayant pouvoir de décision sur le chantier. Ce représentant devra être en place pour la durée du chantier et n'aura qu'un seul suppléant. En outre, le maître d'Œuvre se donne la possibilité de demander à l'Entrepreneur des essais de plaques, des carottages et des analyses en laboratoire quand il le jugera nécessaire, au frais de celui-ci.

Réunion de chantier

Le maître d'Œuvre établira les comptes rendus à l'issue des visites de chantier. Les termes de ces comptes rendus sans réserve de l'Entrepreneur lors de la réunion suivante (et dans un délai d'une semaine maximum) seront considérés comme acceptés par celui-ci.

Un cahier de chantier restera à demeure dans le bureau de chantier. L'Entrepreneur y notera au fur et à mesure tous les faits, événements et évolutions du chantier (effectif employé sur le site, état d'avancement, etc.), ainsi que toutes remarques que le représentant de l'Entreprise estimerait nécessaire d'évoquer.

Au début des travaux, un jour de réunion de chantier hebdomadaire sera déterminé par le maître d'Œuvre, en accord avec le maître d'Ouvrage. D'autres visites seront organisées chaque fois que cela sera jugé nécessaire. Le responsable du chantier de l'Entreprise titulaire est tenu d'être présent à chaque réunion de chantier. Les responsables des Entreprises sous-traitantes pourront en cours de chantier être également convoqués en réunion par le maître d'Œuvre ou maître d'Ouvrage.

D'autres instructions sur les modalités d'exécution des travaux qui pourraient être données verbalement à l'Entrepreneur par le maître d'Œuvre ou maître d'Ouvrage seront confirmées sur les comptes rendus. La date d'effet des instructions ou des constats est celle de la visite de chantier et non celle de la réception des comptes rendus par l'Entrepreneur.

2.8 ETABLISSEMENT DES PRIX

Par le fait d'être adjudicataire, des travaux du présent marché, l'Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de la profession nécessaires pour le complet et parfait achèvement de l'aménagement projeté, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas explicitement fait mention de certaines d'entre elles dans les documents et ceci, en tenant compte dans son offre.

L'Entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément s'il apparaît que les pièces écrites ou les plans présentent des inexactitudes, qu'ils soient contradictoires ou incomplets, sauf à avoir énuméré, à la remise de son offre, toutes les contradictions relevées ou à avoir formulé les réserves d'usage.

L'entrepreneur doit joindre à son offre, une description des techniques et du matériel qu'il compte utiliser pour la mise en œuvre des travaux et prestations du présent marché.

2.9 ECHANTILLONS

Tous les échantillons, quels qu'ils soient, devront être soumis à l'approbation du maître d'Ouvrage et maître d'Œuvre.

Les échantillons correspondront à la qualité la plus basse qui sera fournie ultérieurement. Les prestations fournies lors de l'exécution des travaux devront être en tout point comparables à l'échantillon ayant reçu l'agrément du maître d'Ouvrage et maître d'Œuvre.

Le maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser toute prestation non conforme à l'échantillon.

Les frais engendrés par la fourniture d'échantillons sont à la charge de l'Entrepreneur et sont réputés comme inclus dans le coût de la prestation.

2.10 PROVENANCE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur à le choix de la provenance des fournitures, sous réserve que lesdites fournitures répondent aux prescriptions fixées par le marché.

L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par les assureurs. Dans tous les cas, les produits certifiés comporteront un marquage clairement lisible avec le sigle correspondant.

2.11 AGREMENT ET ESSAIS

Tous les matériaux seront, avant leur emploi, présentés à la réception du maître d'Œuvre. Celui-ci prescrira éventuellement les essais à faire subir aux matériaux fournis par l'Entrepreneur. Tous les essais et les contrôles sont à la charge de l'Entrepreneur qui en tiendra compte dans sa remise de prix.

Les essais seront exécutés en plusieurs phases :

1. Essais d'agrément

Avant toute mise en place de fourniture, ces essais auront pour objet de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisfont bien aux conditions du marché

2. Refus de contrôle

En cours d'exécution des travaux, ces essais auront pour objet de s'assurer que les matériaux approvisionnés par l'Entrepreneur manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles stipulées par le marché. Les prélèvements seront faits contradictoirement. Si l'Entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence. Les essais seront à la charge de l'Entrepreneur. Ils seront exécutés par un laboratoire, une station ou un organisme compétent choisi par le maître d'Œuvre.

3. Laboratoire de contrôle

Les laboratoires de contrôle devront être soumis à l'agrément du maître d'Œuvre et devront en tout état de cause avoir reçu l'agrément du Ministère de l'Équipement. L'Entrepreneur devra soumettre dans un délai maximal de deux (2) semaines des échantillons de tous les matériaux utilisés. L'Entreprise proposera dès la première semaine, son choix de laboratoire au maître d'Œuvre et procédera en sa présence aux prélèvements qui seront envoyés par le maître d'Ouvrage au laboratoire retenu.

2.12 DELAIS D'APPROVISIONNEMENT

L'Entreprise veillera à respecter le planning des travaux et en particulier à ne pas se laisser surprendre par les délais d'approvisionnement.

En cas de problème de délai lié aux fournisseurs, l'Entreprise est censée en avertir le maître d'Œuvre et le maître d'Ouvrage lors de sa remise de prix, de manière à prendre toutes les dispositions nécessaires pour pallier cet éventuel problème.

Hormis ce cas de figure et sans avertissement au préalable, l'Entreprise ne pourra prétendre à une quelconque prolongation de délais prévus au marché, en se justifiant des délais d'approvisionnement.

2.13 DIRECTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux instructions du Maître d'Œuvre qui a établi le projet. Il s'engage à l'informer de tout problème particulier qu'il pourrait rencontrer.

L'Entreprise fera agréer, par le Maître d'Œuvre, un cadre responsable des travaux et de la sécurité pouvant être joint à tout moment en dehors des heures d'ouvertures du chantier, aussi bien que la nuit que les dimanches et jours fériés, pour parer d'une façon plus rapide et efficace à tout incident survenant du fait du chantier. Elle sera également tenue de maintenir sur le chantier pendant l'exécution des travaux une signalisation et des équipements de sécurité adaptés.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre une copie conforme des pouvoirs donnés en son nom à la personne qu'il aura désignée pour le représenter. Il sera chargé de la représenter pour recevoir notification des ordres de service et des instructions écrites ou verbales du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage et en assurer l'exécution.

2.14 MODIFICATION DES PRESTATIONS

L'Entrepreneur doit exécuter, à partir des documents qui lui sont confiés, tous les calculs, toutes les études, plans et détails complémentaires, tous les métrés nécessaires à l'exécution de son marché.

L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Œuvre, avant l'approbation de son marché, toutes omissions, anomalies ou erreurs qui auraient pu être décelées dans le C.C.T.P., les plans, les bordereaux et DQE.

Une fois le marché signé, aucune remarque ou sujétion ne sera prise en considération, l'Entrepreneur devant réaliser les travaux en conformité avec les règlements et dans les règles de l'art.

2.15 DEPENSE D'INTERET COMMUN

La responsabilité relative à l'organisation matérielle et collective du chantier, ainsi que la gestion du compte prorata incombent au titulaire du Lot.1, dans les conditions prévues au C.C.A.P. et pièces contractuelles du marché. Il est précisé que l'entreprise, ci-avant désignée, n'est en aucune façon chargée de la coordination des travaux.

Répartition des dépenses

Dépense d'investissement

Sera à la charge du Lot.1 :

- Clôture de chantier
- Panneau de chantier
- Bennes de stockage des déchets listés ci-dessous
- Installation des casiers individuels et mobilier nécessaires dans les vestiaires mis à dispositions par la maîtrise d'ouvrage
- Mise en place d'une armoire électrique générale de chantier pour les corps d'état secondaires

1. Dépenses d'investissement

Sera à la charge du Lot.1 :

- Clôture de chantier
- Panneau de chantier
- Bennes de stockage des déchets listés ci-dessous
- Installation des casiers individuels et mobilier nécessaires dans les vestiaires mis à dispositions par la maîtrise d'ouvrage
- Mise en place d'une armoire électrique générale de chantier pour les corps d'état secondaires

2. Dépenses d'entretien

Les dépenses d'entretien de la base vie indiqués ci-dessous seront à la charge du Lot.1

3. Dépense de consommation

Font l'objet d'une répartition forfaitaire, au compte prorata de toutes les entreprises, dans tous les cas où elles n'ont pas été individualisées ou mises à la charge d'une entreprise ou d'un groupe d'entreprises, les dépenses indiquées ci-dessous :

- Frais de remise en état des réseaux d'eau, d'électricité et de téléphone détériorés, 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 à l'entrepreneur d'un lot déterminé.
 - La responsabilité de l'auteur, insolvable n'est pas couverte par un tiers.
- Frais de nettoyage de chantier à la livraison
- Frais de gestion des déchets Le traitement de tout type de déchets

L'entrepreneur titulaire du lot.1 procèdera au règlement des dépenses correspondantes mais peut demander des avances aux autres entrepreneurs. Il effectue en fin de chantier la répartition desdites dépenses entre les entrepreneurs proportionnellement aux montants des décomptes définitifs de chacun.

- Dans cette répartition, l'action du Maître d'ouvrage se limite à jouer le rôle d'amiable compositeur dans le cas où les entrepreneurs lui demanderaient de faciliter le règlement d'un différend qui se serait élevé entre eux.
- Le nettoyage de livraison
- Le traitement de tout type de déchets

2.15 GESTION DES DECHETS

Il est rappelé que les déchets de chantier de toutes natures feront l'objet d'un tri sélectif.

Les entreprises chargées de travaux de démolition et de dépose assureront le triage et l'évacuation de leurs déchets et gravois de toutes natures dans les décharges adaptées compris tous frais de tri, de transport et de décharge. Les bordereaux de suivi de déchets seront remis au Maître d'œuvre.

Pour les déchets autres que ceux en provenance des démolitions et dépose, chaque entreprise assurera le triage sélectif des déchets et stockage dans les bennes ou conteneurs prévus à cet effet sur les aires de stockage. Il en assurera le coût de l'élimination au travers de la gestion « prorata ». Le titulaire du lot n° 01 est chargé de l'organisation matérielle et de la rotation des bennes de chantier.

Catégorie de déchets :

Les déchets sont classés en 3 grandes catégories :

- Déchets dangereux (D).
- Déchets ménagers et assimilés (D.M.A).
- Déchets inertes (I).

Ce qu'il ne faut pas faire :

- Brûler les déchets sur les chantiers (loi 61-842 du 2 août 1961 et 92-646 du 13 juillet 1992).
- Abandonner ou enfuir des déchets quels qu'ils soient, même « inertes », dans des zones non contrôlées administrativement comme par exemple des décharges sauvages ou les chantiers.
- Mettre en centre de stockage de classe 3 des déchets non « inertes » (loi 92-646 du 13 juillet 1992).
- Laisser les déchets spéciaux sur le chantier.

Ce qu'il faut faire :

Séparer les 4 types de déchets suivants :

- Déchets inertes.
- Déchets industriels banals autres que les emballages.
- Déchets d'emballages.
- Déchets industriels spéciaux.
- Valoriser les déchets d'emballages.

Le tri sera effectué au plus près des sources de production.

Le titulaire du présent lot s'acquittera de son obligation de tri sélectif en déposant leurs déchets pré-triés dans les bennes prévues à cet effet sur une aire spécifique.

Le stockage des déchets se fera :

- Soit en benne ouverte (benne bateau ou benne avec porte) d'une hauteur qui permette la vidange aisée des déchets.
- Soit en benne fermée avec couvercle ou conteneur pour les déchets spéciaux (pour éviter le surcoût d'élimination d'eau souillée).
- Soit en benne fermée ou bâchée pour les déchets que les intempéries prolongées pourraient rendre impropres à la valorisation.
- Soit en big bag (conteneur souple).
- Soit autres (fûts, conteneur pour les métaux non ferreux par exemple).

Caractéristiques des conteneurs et bennes :

Sur la zone d'entreposage des déchets seront au minimum présent :

- Une benne pour les déchets inertes (DI) (gravats, béton).
- Une benne pour les déchets non dangereux (DND) (Bois, métal, PVC, polystyrène, carton, emballage)

- Une benne couverte pour les déchets dangereux (D) (pots de colle, matières traités, emballages divers de produits toxiques).

2.16 SOUS-TRAITANCE

La sous-traitance des travaux devra s'effectuer conformément aux textes en vigueur. Chaque sous-traitant devra obligatoirement être soumis à l'accord du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Dans le cas où il serait prévu certains travaux spéciaux pour lesquels l'entrepreneur titulaire du marché ne possède pas la qualification professionnelle, le maître d'œuvre sera en droit d'exiger que les travaux concernés soient sous-traités à un entrepreneur spécialiste qualifié.

2.16 VARIANTE ET OPTION

Les variantes dans le cadre du présent lot ne sont pas acceptées.

3 DESCRIPTIF DETAILLE DES OUVRAGES

3.1 PHASE 1 et 2 – MODERNISATION DES DALLES NORS ET SUD

3.1.2 FONDATIONS

3.1.2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.2.1.1 Installation de chantier

PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER - STOCKAGE DES MATÉRIAUX

Le plan d'installation de chantier et de stockage des matériaux doit être établi par l'entreprise adjudicataire. Avant tout commencement d'exécution des travaux, il sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, pendant la période de préparation des travaux de chaque commande.

COACTIVITÉ DES TRAVAUX

Les travaux sont soumis aux dispositions de la loi 93-1418 en date du 31 décembre 1993 et de son décret d'application n° 94-1157 du 26 décembre 1994 relatif à la protection de la santé des travailleurs.

L'analyse de la coactivité et du risque d'exploitation est réalisée par le maître d'ouvrage qui, s'il y a lieu, désignera un coordonnateur SPS (sécurité protection santé) et en informera l'entreprise. Dans ce cas, cette dernière se conformera aux exigences du coordonnateur.

Dans le cas de sous-traitance, pour un chantier ne nécessitant pas de coordonnateur SPS, l'entreprise titulaire de la commande organisera ses travaux de manière à ce qu'il n'y ait pas de coactivité. Cette organisation sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

SÉCURITÉ DE CHANTIER

L'entreprise devra se conformer à la législation et à toutes les règles de sécurité, notamment celles qui lui seront données par les représentants du Maître de l'ouvrage ou par le Maître d'œuvre. Conformément à la législation en vigueur, l'entreprise devra mettre en place et maintenir, pendant toute la durée des travaux, toutes les protections de chantier nécessaires, de façon à assurer la sécurité des personnes ayant directement à faire au chantier et de celles transitant au voisinage de celui-ci.

L'entreprise mettra en place toutes les protections nécessaires lors de travaux à proximité des propriétés riveraines (état des lieux, clôtures provisoires, bâches, etc...). Toute dégradation constatée chez des riverains, du fait des travaux, sera imputée à L'entreprise.

En secteur urbanisé, il pourra être exigé une protection systématique des fouilles par des barrières rigides réglementaires.

Les dégradations réalisées accidentellement devront être signalées au Maître d'œuvre et, après observations de celui-ci, réparées immédiatement dans les règles de l'art, aux frais de L'entreprise. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre sera en droit de faire réaliser les dits travaux par une autre entreprise, et aux frais exclusifs de l'entreprise titulaire du présent marché.

Dans tous les cas, les dispositions réglementaires n'excluent pas la prise des dispositions relevant du simple bon sens.

PRODUITS POLLUANTS

Si au cours des travaux, l'entreprise devait mettre à jour des produits polluants ou dangereux pour la sécurité publique, elle sera tenue d'en avertir immédiatement le Maître d'Œuvre et les Services de Sécurité compétents. Les réparations résultant de négligences imputables à l'entreprise lui seront facturées en tenant compte du coût des travaux de réparation d'une part, et des frais pouvant résulter d'une perturbation de trafic ou d'exploitation d'autre part.

INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise devra posséder, dans la zone de travail ou à proximité immédiate, des emplacements à usage de magasin et de parking, ainsi que des équipements réglementaires qui s'imposent à elle dans le domaine de la sécurité et l'hygiène des chantiers.

Par ailleurs, les documents suivants devront être consultables en permanence sur le chantier :

- Le dossier de plans et des pièces écrites d'exécution du chantier, constamment mis à jour en fonction de l'avancement des travaux,
- Le registre journal de la coordination en matière de sécurité,
- Le plan général de coordination (PGC) et le plan particulier en matière de sécurité et de protection santé (PPSPS),
- Les bordereaux de livraison des matériels et matériaux utilisés sur le chantier.

3.1.2.1.2 Etudes d'exécutions

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur. Elles seront réalisées sur la base des plans projet établis par le Maître d'œuvre.

Les études comprennent la recherche et l'analyse de synthèse de tous les éléments nécessaires à l'établissement des plans d'exécution.

Les plans d'exécution des réseaux devront indiquer les tracés des canalisations et les fils d'eau des ouvrages.

Les plans d'exécutions devront être transmis pour validation au maître d'œuvre au minimum 2 semaines avant le démarrage des travaux. Aucun travail ne pourra être engagé sans la validation de ces plans par le Maître d'œuvre.

Données minimums que l'entreprise doit fournir pour le dossier d'exécution

- Établissement par le titulaire d'un programme d'exécution assorti du projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires conformément à l'article 28.2 du CCAG à soumettre au visa du maître d'œuvre dans le délai de 15 jours à compter de l'ordre de service.

- Fourniture du dossier d'agrément des matériels et des matériaux en deux exemplaires pour validation par le maître d'œuvre

- Fourniture d'une notice d'intention explicitant le procédé et les techniques utilisées pour le déplacement des abris bus, monuments, etc.

3.1.2.1.3 Signalisation

L'entrepreneur a la charge de poser la signalisation et le balisage nécessaires avant l'accès et sur le chantier. Cette signalisation définira clairement les réglementations ou interdictions de circulation sur les voies de chantier conformément aux réglementations en vigueur et avis du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

3.1.2.1.4 Piquetage

Le piquetage des ouvrages à créer est effectué par l'entreprise conformément aux plans d'exécution puis validé contradictoirement avec le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage avant le commencement des travaux.

Le piquetage sera matérialisé avec des repères permettant de suivre la conformité des travaux.

Le piquetage de l'axe des chaussées projetées, ainsi que le repérage des limites avec les propriétés riveraines sera effectué par un géomètre avant le commencement des travaux.

Ce piquetage fera l'objet d'une réception entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise. Aucun travail ne pourra être engagé préalablement à cette réception.

3.1.2.1.5 Marquage, Piquetage des réseaux

L'entreprise doit avant tout travaux dans la période de préparation marquer et piquer les réseaux existants selon la réglementation en vigueur et d'après les DICT et le plan de détection.

Rémunère le marquage ou le piquetage au sol permettant de signaler les réseaux concessionnaires (réseau principal et branchement) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière. Le marquage ou piquetage devra être réalisé pour tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 mètres en planimétrie de part et d'autre de la zone des travaux. Il est effectué en tenant compte de l'incertitude de positionnement des ouvrages concernés (voir classe de précision DICT).










La prestation comprend :

- le marquage conformément au code couleur décrit dans la norme NFP 98-332 et sur 2 m de part et d'autre des travaux
- le marquage de la zone de précaution en fonction de la classe de précision du réseau concerné (par 2 chevrons de rappel)
- le constat contradictoire et le reportage photographique,
- la maintenance pendant la durée des travaux

Particularités des affleurants : Si aucun branchement n'est indiqué dans les DICT, l'entreprise doit impérativement vérifier sur

chantier les affleurants visibles et marquer les branchements fictifs avec une zone de précaution de 2 m (1m de part et d'autre), et ce quel que soit le type de réseau et quelle que soit la classe de précision.

Code couleur à respecter :

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose
Indications utiles au chantier, autres que celles relatives aux ouvrages		Blanc

RAPPEL DES CLASSES DE PRECISION	
CLASSE	PRECISION
A	0,40 m (ouvrage rigide) 0,50 m (ouvrage flexible)
B	Supérieure à classe A ET Inférieure ou égale à 1,50 m ou 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité
C	Supérieure à 1,50 m ou 1 m pour les branchements d'ouvrages souterrains sensibles pour la sécurité

3.1.2.1.6 Constat d'huissier

Un constat d'huissier de l'état initial du site sera effectué durant la période de préparation, à la charge du Titulaire et en présence du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage, et du Titulaire du marché.

Il portera sur l'ensemble des ouvrages, matériels publics ou privés susceptibles d'être utilisés ou dégradés par le Titulaire, et notamment sur :

- Les voiries d'accès ;
- Les cheminements ;
- Les avoisinants de la voirie.
- La végétation ;

Une fois la remise en état des lieux réalisée à la suite de l'achèvement des travaux, un constat d'huissier de l'état final du site sera réalisé, à la charge du Titulaire, en présence du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage, et du Titulaire du marché.

Toutes les différences observées entre le constat avant travaux et le constat après travaux donneront lieu à une information auprès du Titulaire. Ce dernier devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour remettre en état les sites ou ouvrages non-conformes.

3.1.2.1.7 Sondage

Conformément au CCTP Livret Tranchées, et terrassement et aux documents auxquels il se réfère Réalisation de sondages mécanique ou manuel y compris techniques douces à proximité des réseaux existants pour recherche de réseaux, branchements, quel que soit le type de réseau et la profondeur.

Comprend notamment :

- les terrassements par les moyens adaptés (ex : manuel, aspiration) , les blindages de la fouille, les démolitions des fondations et enrobés, les démontages de pavés, les évacuations des matériaux de déblais
 - la signalisation nécessaire adaptée au chantier pour travailler en sécurité.
 - l'ensemble des déviations y compris la maintenance
 - le barriérage de chantier
 - le remblaiement provisoire et l'entretien du sol en attente de la réfection définitive
 - le relevé des réseaux comprendra photos, croquis et tous éléments utiles au positionnement précis des travaux
- Au début des sondages un géomètre disposera à des points réguliers des repères de station (géo référencés) trois par sondage permettant ainsi au géomètre de l'entreprise de réaliser lui-même les relevés par chaînage en X, Y et Z
- le report fera apparaître tous les réseaux rencontrés et rattachés en X,Y et Z compatibles avec le SIG de LMCU avec une précision de 10 cm
 - l'ensemble de ces éléments sera restitué sous forme de fichier Informatique plus un exemplaire papier après réalisation du sondage indépendamment du plan de recollement du chantier
- Cette prestation sera réalisée conformément au guide technique en vigueur Comprend également le rebouchage en GNT après sondage infructueux et remise en état à l'identique. Toutes sujétions comprises

3.1.2.1.8 Réalisation d'un plan de protection de l'environnement

La réalisation d'un plan de protection de l'environnement doit garantir que le projet respecte les normes environnementales et minimisent les impacts négatifs sur l'environnement. Voici une structure détaillée et les éléments essentiels que ce document doit contenir :

La description du projet et de son environnement, y compris les parties prenantes et leurs rôles. La minimisation des impacts environnementaux, le respect des réglementations et promouvoir la durabilité. Les détails spécifiques aux enjeux environnementaux du projet, indicateurs de performance environnementale.

La méthodologie pour identifier les impacts environnementaux potentiels et l'évaluation des risques environnementaux associés au projet. Les mesures préventives pour éviter les impacts environnementaux et d'une stratégie de compensation pour les impacts inévitables.

Une identification des types de déchets générés par le projet et une procédure pour la gestion, le recyclage et l'élimination des déchets.

Les mesures pour une utilisation durable de l'eau et une procédure pour le traitement et l'élimination des effluents.

Les mesures pour contrôler les émissions de gaz et de particules dans l'atmosphère.

Une stratégie pour prévenir la contamination du sol et des eaux.

La réalisation des documents environnementaux à produire (rapports de suivi, fiches d'incidents, etc.). Une procédure de gestion et de mise à jour des documents environnementaux.

3.1.2.1.9 Réalisation d'un plan d'assurance qualité

Objectifs du Plan d'Assurance Qualité

- **Objectifs Généraux** : Garantir la qualité des livrables, conformité aux exigences, amélioration continue.
- **Objectifs Spécifiques** : Détails spécifiques aux livrables du projet, indicateurs de performance qualité.

Le plan d'assurance qualité doit présenter :

- les rôles, responsabilités de chaque acteur impliqué dans le PAQ et le Schéma organisationnel et description des interfaces entre les différentes parties prenantes.
- la définition des processus de planification, y compris les revues de projet et les audits.
- la procédures de contrôle, points de contrôle, tests et vérifications à réaliser.
- la méthodes pour assurer que les processus et livrables répondent aux critères de qualité définis.
- la procédures pour identifier, documenter et suivre les non-conformités.
- les définition des actions à prendre pour corriger et prévenir les non-conformités.
- la planification et réalisation des audits internes pour vérifier la conformité aux procédures de qualité.

- la fréquence et modalités des revues de la qualité par la direction et les parties prenantes.
- le plan de formation pour le personnel impliqué dans le projet sur les aspects qualité.
- les actions de sensibilisation pour promouvoir la culture de la qualité au sein de l'équipe projet.
- la description des processus pour identifier et mettre en œuvre les améliorations de la qualité.

3.1.2.2 RENFORCEMENT DE SOL

Le renforcement de sols par inclusions rigides consiste en la mise en œuvre d'un réseau dense d'inclusions constituées de béton et mises en œuvre généralement selon une technologie identique à celle des pieux, traversant des sols compressibles et ancrés dans un horizon de bonne portance.

Ces inclusions sont surmontées d'un matelas de répartition, qui joue un rôle de transfert des charges sur les inclusions et le sol en place.

Cet ensemble constitue alors un massif composite dans lequel les charges apportées se distribuent entre le sol lui-même et les inclusions.

Le type d'inclusion est fabriqué in situ et foré. La stabilité du forage est à garantir par la méthode employée par l'entreprise en fonction de la nature des terrains rencontrés.

Deux types d'inclusions rigides sont retenues en fonction du revêtement final du port

Sous revêtement en enrobé bitumineux :

Inclusions de type pieux à la tarière creuse (classe 2 - catégorie 6 - FTC selon l'annexe A de la norme NF P 94-262),
Ancrage dans la couche 2 (Alluvions grossières sablo-graveleuse), qui est au moins à 10 m/TA,
Diamètre des inclusions : 400 mm
Longueur : 7,0 m
Maille : 1,80 m x 1,80 m avec mise en place de dalette en tête d'inclusion,

Sous revêtement dallage en béton :

Inclusions de type pieux à la tarière creuse (classe 2 - catégorie 6 - FTC selon l'annexe A de la norme NF P 94-262),
Ancrage dans la couche 2 (Alluvions grossières sablo-graveleuse), qui est au moins à 10 m/TA,
Diamètre des inclusions : 400 mm
Longueur : 7,3 m
Maille : 2,00 m x 2,00 m

Implantation et inclinaison :

L'Entrepreneur procédera à l'implantation préalable de chaque ancrage, selon la densité définie par les plans d'exécution visés, en respectant les tolérances suivantes :

± 5 cm en coordonnées et en nivellement sur la tête de la barre, ±
3 cm/ml en inclinaison.

La note technique évoquée plus haut indiquera également les dispositions de réalisation et de contrôle intérieur permettant d'obtenir ce résultat.

Suivi des paramètres de forage

Le matériel de forage devra être équipé d'un matériel d'enregistrement instantané des paramètres de forage comportant la mesure des paramètres suivants :

- vitesse instantanée d'avancement,
- couple de rotation de l'outil,
- pression de poussée sur le train de tige,
- vitesse d'avancement sur une échelle adaptée.

Les résultats seront donnés sur des graphes (format A4) directement utilisables à l'échelle 1/50e avec en vis à vis la description des différentes couches de terrain traversées.

Parallèlement aux enregistrements automatiques l'Entrepreneur réalisera une coupe foreur s'appuyant notamment sur les observations suivantes :

- vitesse de foration visuelle,

- examen des cuttings remontant à la surface.

La corrélation des enregistrements automatiques avec la coupe sondeur permettra d'établir par forage une fiche récapitulative des principaux paramètres permettant un traitement prévisionnel statistique et la mise en évidence d'anomalies.

Les coupes de forage et les paramètres de forage seront transmis au Maître d'œuvre sans délai à chaque fin de journée de travail, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Bétonnage

Dans le cadre du contrôle interne de la chaîne de production, l'Entrepreneur prélèvera régulièrement du coulis d'injection en tête des forages pour vérifier à ses frais qu'il est bien conforme aux spécifications résultant des épreuves d'études et de convenance.

Le matériel d'injection comportera notamment une centrale de préparation et de circulation pour l'alimentation de l'unité d'injection avec :

- une source d'énergie,
- une installation de stockage, dosage et malaxage des divers constituants,
- une pompe de circulation pour l'alimentation d'une ou de plusieurs unités d'injection,
- une unité d'injection comprenant les dispositifs d'injection du coulis, le comptage, les dispositifs de mesure de la pression d'injection avec enregistrement automatique.
- La pompe d'injection devra permettre de régler la pression et le débit avec précision et souplesse.

Chaque inclusion fera l'objet d'une fiche d'injection indiquant :

- la date, l'heure et la durée de chaque travail pour chaque forage ou inclusion traité,
- la nature et les quantités de produit injecté,
- les pressions et les débits au début et à la fin du traitement, avec diagrammes des pressions,
- les volumes bétonnés,
- toute remarque et tout incident en cours de bétonnage, et tout renseignement utilisé, en particulier les résultats des contrôles.

Les fiches d'injection seront remises, de manière journalière, au Maître d'œuvre.

3.1.2.2.1 Mission G3, contrôle et dossier de recollement des travaux

La mission d'étude et suivi géotechnique d'exécution (mission G3 selon la norme NF P 94- 500) est due au titre du présent lot.

Cette étude porte au minimum sur les points suivants :

- la validation et l'adaptation aux conditions du chantier des paramètres de calcul des fondations,
- la détermination de la taille et de la position des fondations des ouvrages existants, l'adaptation en conséquence des fondations des ouvrages projetés
- le contrôle des fonds de fouille avant coulage des fondations
- le contrôle des fonds de fouille et des couches de formes (essais à la plaque Westergaard ou LCPC).

Cette étude est réalisée par un géotechnicien agissant en qualité de sous-traitant agréé par la maîtrise d'ouvrage. Le programme d'investigation, les procès-verbaux des essais et les rapports sont transmis au bureau de contrôle, au maître d'œuvre et au maître de l'ouvrage, ainsi qu'au géotechnicien chargé de la supervision d'étude et de suivi d'exécution (mission G4 selon la norme NF P 94-500).

3.1.2.2.2 Essais préalable

L'entrepreneur procédera au nombre d'essais que la mission G3 préconisera avant de procéder à la réalisation des ouvrages définitif, à grande échelle.

Ces essais devront :

- Valider la conception technique
- Confirmer la capacité portante
- Optimiser les méthodes d'exécution
- Minimiser les risques

3.1.2.2.3 Amenée et repli du matériel d'inclusions rigides

L'entrepreneur est responsable de l'organisation, du transport et de la livraison du matériel sur le chantier. Cela comprend :

- La coordination avec le transporteur pour respecter le planning de livraison
- l'obtention des autorisations nécessaires pour le transport de matériel lourd et volumineux

Au moment de la mise en œuvre du matériel, l'entrepreneur s'assurera que tous les éléments nécessaires à l'opération sont présents et en bon état de marche

A la fin des travaux, l'entrepreneur s'assurera que le site est laissé en état propre et dégagé de tout équipement

3.1.2.2.4 Mise en station pour une inclusion rigides

L'Entrepreneur procédera à l'implantation préalable de chaque ancrage, selon la densité définie par les plans d'exécution visés, en respectant les tolérances suivantes :

± 5 cm en coordonnées et en nivellement sur la tête de la barre,
± 3 cm/ml en inclinaison.

La note technique évoquée plus haut indiquera également les dispositions de réalisation et de contrôle intérieur permettant d'obtenir ce résultat.

3.1.2.2.5 Fourniture et mise en œuvre d'inclusions rigides

1. Suivi des paramètres de forage

Le matériel de forage devra être équipé d'un matériel d'enregistrement instantané des paramètres de forage comportant la mesure des paramètres suivants :

- vitesse instantanée d'avancement,
- couple de rotation de l'outil,
- pression de poussée sur le train de tige,
- vitesse d'avancement sur une échelle adaptée.

Les résultats seront donnés sur des graphes (format A4) directement utilisables à l'échelle 1/50e avec en vis à vis la description des différentes couches de terrain traversées.

Parallèlement aux enregistrements automatiques, l'Entrepreneur réalisera une coupe foreur s'appuyant notamment sur les observations suivantes :

- vitesse de foration visuelle,
- examen des cuttings remontant à la surface.

La corrélation des enregistrements automatiques avec la coupe sondeur permettra d'établir par forage une fiche récapitulative des principaux paramètres permettant un traitement prévisionnel statistique et la mise en évidence d'anomalies.

Les coupes de forage et les paramètres de forage seront transmis au Maître d'œuvre sans délai à chaque fin de journée de travail, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

2. Arrêt du forage

L'arrêt définitif du forage sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre après fourniture de la fiche récapitulative du forage ou après l'élaboration d'une méthodologie adaptée à la géologie du site.

3. Bétonnage

Dans le cadre du contrôle interne de la chaîne de production, l'Entrepreneur prélèvera régulièrement du coulis d'injection en tête des forages pour vérifier à ses frais qu'il est bien conforme aux spécifications résultant des épreuves d'études et de convenance.

Le matériel d'injection comportera notamment une centrale de préparation et de circulation pour l'alimentation de l'unité d'injection avec :

- une source d'énergie,
- une installation de stockage, dosage et malaxage des divers constituants,
- une pompe de circulation pour l'alimentation d'une ou de plusieurs unités d'injection,
- une unité d'injection comprenant les dispositifs d'injection du coulis, le comptage, les dispositifs de mesure de la pression d'injection avec enregistrement automatique.
- La pompe d'injection devra permettre de régler la pression et le débit avec précision et souplesse.

Chaque inclusion fera l'objet d'une fiche d'injection indiquant :

- la date, l'heure et la durée de chaque travail pour chaque forage ou inclusion traité,
- la nature et les quantités de produit injecté,
- les pressions et les débits au début et à la fin du traitement, avec diagrammes des pressions,
- les volumes bétonnés,
- toute remarque et tout incident en cours de bétonnage, et tout renseignement utilisé, en particulier les résultats des contrôles.

Les fiches d'injection seront remises, de manière journalière, au Maître d'œuvre.

4. Nettoyage

Le nettoyage de la zone d'intervention sera réalisé à l'avancement de l'atelier de d'inclusion rigides pour éviter de répandre des matériaux impropres sur la couche de forme.

Le nettoyage des refus de forage et du béton sera effectué à l'aide d'une pelle mécanique ou d'un engin de chantier. Cela inclus :

- Le raclage et l'enlèvement des refus de forage (terre, gravier, etc.)
- Le retrait des résidus de béton durci ou non
- Le transport des déchets en décharge agréé

Le nettoyage sera inspecté et vérifié par le maitre d'œuvre.

3.1.2.2.6 Essais de control des inclusions rigides par travées

Lors de la réalisation d'inclusions rigides, plusieurs essais de contrôle sont nécessaires pour garantir la qualité et la performance des travaux. Voici les principaux essais à prévoir :

L'entrepreneur procédera à minima à :

2 essais d'information par travée

4 essais de qualité par travée

4 contrôles d'intégrité du fut tel que défini dans la norme NF-P 94 160 2

1 contrôle de la plateforme livré par travée (au-dessus du matelas de répartition) : 4 essais à la plaque par travée attestant d'un EV2>80Mpa pour obtenir une PF2qs conformément au GTR

Pendant la réalisation :

- 2 Essais d'information sur chaque travée : vérification des paramètres de production des inclusions, tels que la profondeur, le diamètre et la verticalité

Enregistrement des paramètres d'exécution : Suivi en temps réel des conditions de forage et de bétonnage pour s'assurer que les spécifications sont respectées.

Après la réalisation

Essais d'intégrité de colonne : Utilisé pour vérifier la continuité et l'homogénéité des inclusions rigides.

Essais de chargement : Permet de tester la capacité portante des inclusions en appliquant une charge contrôlée.

Essai de résistance à la compression : Mesure la résistance du matériau de l'inclusion pour s'assurer qu'il répond aux exigences de conception.

Vérification du diamètre de l'inclusion : Confirme que le diamètre des inclusions correspond aux spécifications du projet.

Ces essais sont essentiels pour garantir la durabilité et la sécurité des structures renforcées par inclusions rigides.

Instrumentation :

Jalons de Nivellement

Les repères seront constitués de fers à béton de 1 cm de diamètre, d'un mètre de longueur, enfoncés par battage dans le sol. Ils dépasseront de 5 cm au plus au-dessus de l'arase. Pour des raisons de sécurité et de repérage, ils seront protégés en tête par un chapeau.

Tassomètre de surface

Les tassomètres de surface hydraulique permettent la mesure des tassements à l'interface entre le remblai et le sol support. Ils seront utilisés conformément au mode opératoire des Laboratoires des Ponts et Chaussées. La technique de la troisième tubulure pour le contrôle de qualité de saturation est recommandée.

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur proposera au Maître d'Œuvre une note méthodologique présentant la méthode de mesure qu'il compte utiliser et la justification de son adaptation au contexte du chantier.

Cellules de pressions interstitielles

Un capteur de pression interstitielle, souvent appelé CPI (Cellule de pression Interstitielle), est un instrument utilisé pour mesurer la pression de l'eau dans les pores du sol. Cette mesure est cruciale dans les travaux de renforcement de sol par inclusion rigide, car elle permet de surveiller et de contrôler les conditions de pression dans le sol, ce qui est essentiel pour assurer la stabilité et la sécurité des structures.

Voici quelques points clés sur les capteurs de pression interstitielles :

- **Fonctionnement** : Ils mesurent la pression de l'eau dans les pores du sol, ce qui aide à comprendre le comportement du sol sous charge et à évaluer les risques de liquéfaction ou de glissement.
- **Utilisation** : Ils sont souvent utilisés dans les projets de construction pour surveiller les conditions du sol pendant et après les travaux de renforcement comme les inclusions rigides.
- **Installation** : Les capteurs peuvent être installés à différentes profondeurs pour fournir une image complète des conditions de pression dans le sol.

Ces mesures permettent de prendre des décisions éclairées pour le dimensionnement et la mise en œuvre des travaux de renforcement, garantissant ainsi la durabilité et la sécurité des ouvrages.

Les cellules seront de type piézomètre à contre-pression. Elles seront maintenues en saturation jusqu'à la pose. L'utilisation des raccords auto-obturateurs, type staubli, est obligatoire pour réduire les mouvements de liquide avant et après la mesure. La longueur des tubulures devra être suffisante pour qu'elles puissent s'adapter aux déformations du sol (tassements attendus de 1 à 2 cm sur inclusions rigides et 10cm hors zone d'inclusion rigides).