



Objet : (79) Saint Maixent l'Ecole – ENSOA – QUARTIER COIFFE – Construction d'un poste d'accueil et de filtrage.

Lieu des travaux : Quartier COIFFE
Rue de la tour carrée
79400 SAINT MAIXENT L'ECOLE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

LOT N°1 : Voiries Réseaux Divers

MAITRE DE L'OUVRAGE : MINISTERE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

SOMMAIRE

ARTICLE 1	GENERALITES	4
1.1	OBJET	4
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.3	PHASAGE	4
1.4	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	4
1.5	LIMITES DE PRESTATIONS.....	5
1.6	HYPOTHÈSES GÉOTECHNIQUES.....	5
1.7	DELAIS.....	5
ARTICLE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	6
2.1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	6
2.2	HYPOTHÈSES GEOTECHNIQUES.....	6
2.3	HYPOTHÈSES HYDRAULIQUES	6
2.4	IMPLANTATION GÉNÉRALE.....	6
2.5	PIQUETAGE GÉNÉRAL.....	7
2.6	NETTOYAGE DU CHANTIER	8
2.7	PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	8
2.8	ESSAIS - MESURES	8
2.8.1	Essais d'études et de contrôles à effectuer en laboratoire de chantier	8
2.8.2	Essais de conformité	8
2.9	QUALITÉ DES TRAVAUX	9
2.10	ESSAIS DE FOURNITURES.....	9
2.11	ÉQUIVALENCE DES PRESTATIONS.....	9
2.12	PRESCRIPTIONS D'EXÉCUTION - RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE.....	9
2.12.1	Travaux préliminaires ou préalables aux terrassements	9
2.12.2	Prescription pour les terrassements.....	11
2.12.3	Voiries.....	11
2.12.4	Assainissement (traitement des eaux pluviales)	15
2.12.5	Passage caméra	16
2.12.6	Adduction d'eau potable	16
2.12.7	Réseaux électriques	20
2.12.8	Tampons et regards	20
2.13	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	21
2.14	CONTRÔLE DES TRAVAUX.....	22
2.15	RÉCEPTION DES TRAVAUX.....	22
2.15.1	Réception partielle.....	22
2.15.2	Réception définitive.....	22
2.16	DOMMAGES AUX TIERS	23

2.17	INTERPRÉTATION DU C.C.T.P.	23
ARTICLE 3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	23
3.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	23
3.1.1	Installations de chantier et signalisation de chantier	24
3.1.2	Dossier d'exécution	25
3.1.3	Relevés, sondages et levé topographique	25
3.1.4	Implantation générale	26
3.1.5	Détection des réseaux	26
3.1.6	Etude géotechnique G3	27
3.2	Voiries et parking	27
	Données de base	27
	Structure de chaussée	27
	Réalisation de la voirie	28
	Réalisation des parkings et aires de stationnement	29
	Revêtements	29
	Chemin piéton	29
3.2.2	Dalle béton extérieure	29
	Validation	29
3.3	Clôtures, portails et équipements	31
	Clôtures	31
	Portails et SAS véhicules	31
	SAS piéton	32
3.4	Aménagements extérieurs et signalisation	32
	Eclairage extérieur	32
	Marquage au sol et signalétique	34
	Espaces verts	34
3.5	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES	35
3.5.1	Solution compensatoire des eaux pluviales	35
3.6	ASSAINISSEMENT EAUX USEES	35
3.7	EAU POTABLE	36
3.8	TRANCHEES CFO/CFA	36

ARTICLE 1 GENERALITES

1.1 OBJET

L'objet présent lot est l'ensemble des travaux de voirie, réseaux et aménagements extérieurs nécessaires à la construction du Poste d'Accueil et de Filtrage (PAF) de la caserne COIFFE à Saint-Maixent-l'École.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent pour l'essentiel :

- Les installations et la préparation du chantier de l'entreprise titulaire du lot désigné.
- Le nettoyage du terrain,
- La réalisation des terrassements en déblais et en remblais pour la création des plateformes des voiries et du bâtiment.
- La découpe / rabotage des enrobés et bordures existants sur les zones de travaux ainsi que mise en décharge.
- Le réglage et compactage des fonds de forme,
- La mise en œuvre de géotextile anti contaminant sur le fond de forme,
- La réalisation des couches de forme en matériaux granulaires pour support des voiries et parkings,
- La réalisation des chaussées des parkings, des cheminements piétons, des cours intérieurs, des parvis
- La réalisation des bordures et caniveaux
- Les raccordements aux voies publiques
- La mise en œuvre d'un réseau d'eaux pluviales et d'eaux usées pour l'assainissement du nouvel aménagement,
- La mise en œuvre d'un bassin de rétention enterrée des eaux pluviales
- La mise en œuvre de noues
- Les dessertes des réseaux AEP, CFO, CFA
- La fourniture et la pose de mâts d'éclairage extérieur,
- La mise en place du marquage au sol ainsi que la signalétique verticale,
- La fourniture et la mise en œuvre de terre végétale d'apport, modelage des espaces verts
- La fourniture et mise en œuvre d'une clôture y compris fondations,
- Le nettoyage du chantier.

1.3 PHASAGE

Les travaux sont prévus en une seule tranche.

1.4 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entreprise est censée, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

L'entreprise est censée avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier, dont elle accepte toutes les dispositions, de l'importance et de la nature de ses travaux et de ceux des autres corps d'état.

Du fait de ses connaissances professionnelles, elle reconnaît avoir pallié les erreurs, omissions ou oublis des documents écrits et graphiques qui lui ont été communiqués pour établir son étude ; ou tout au moins, avoir émis des réserves et/ou posé les questions nécessaires à la maîtrise d'œuvre, et ce par écrit contre reçu dûment enregistré.

De plus, dans le cas de contradictions et/ou d'oublis dans les pièces écrites et graphiques, ce sont toujours les dispositions les plus contraignantes techniquement et financièrement qui seront appliquées.

Son offre et son acte d'engagement, l'engagent irrémédiablement et elle ne saurait prétendre à quelque indemnité que ce soit, sous prétexte d'erreurs, d'omissions ou d'oublis, dans les documents qu'elle a fournis et qui lui ont été fournis.

Elle devra la réalisation des études, notes de calculs, plans, détails et calepins nécessaires à l'exécution de ses travaux ainsi qu'à la demande du maître d'œuvre.

La maîtrise d'œuvre n'a qu'une mission de conception sans mission d'études techniques, aussi, l'entreprise doit assumer et assurer les études complètes et nécessaires à la conception et à la réalisation de ses ouvrages, tant en ce qui concerne la conception technique que la charge financière qui en résulte.

Elle devra la réalisation grandeur nature d'échantillons et fourniture de documentation technique, autant que nécessaire à la demande du Maître d'œuvre.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entrepreneur du présent lot a le devoir de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'états.

L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

Les limites de prestations ont été communiquées aux titulaires des lots concernés. Toutefois, l'entreprise du présent lot devra s'assurer de la mise en œuvre de ses prestations et compléter les informations si nécessaires ou en cas de modifications en cours de chantier.

L'entrepreneur se reportera aux limites de prestations décrites au CCTP lot DG.

1.6 HYPOTHÈSES GÉOTECHNIQUES

Les hypothèses géotechniques retenues sont issues de l'étude géotechnique – G2/PRO – en date du 06/05/2026 opérée par GEODICRION ATLANTIQUE.

Ces hypothèses seront à valider dans le cadre de l'étude géotechnique G3 réalisée par l'entreprise.

La méthodologie de terrassements devra respecter les prescriptions de l'étude de sol.

Pour les terrassements, l'entreprise devra respecter les préconisations de ce rapport et l'intégrer à son offre.

1.7 DELAIS

Le délai d'exécution est fixé à 15 mois à partir de l'OS de démarrage des travaux :

3 mois de période de préparation (exclue) ;

12 mois de travaux.

ARTICLE 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

L'entreprise du présent lot est tenue de respecter l'ensemble des textes, (lois, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes -DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) édités par le REEF à la date de la signature du marché.

2.2 HYPOTHÈSES GEOTECHNIQUES

Les hypothèses géotechniques retenues pour le dimensionnement des ouvrages VRD sont issues du rapport d'étude géotechnique G2 PRO réalisé par GEODECRION ATLANTIQUE en date du 06/05/2026.

Les reconnaissances ont mis en évidence la présence de remblais argilo-limoneux hétérogènes sur une épaisseur variable comprise entre 0,30 m et 0,80 m, reposant sur un substratum calcaire de type Bedrock présentant de très bonnes caractéristiques mécaniques.

Les terrassements et plateformes VRD devront être réalisés après purge des matériaux remaniés et/ou de mauvaise qualité géotechnique jusqu'au terrain sain. Les fonds de forme devront être établis sur le Bedrock ou sur matériaux de substitution validés géotechniquement.

Les plateformes recevant les voiries, réseaux, dallages et aménagements extérieurs devront respecter les prescriptions suivantes :

- Compactage des fonds de forme à 95 % de l'Optimum Proctor Normal ;
- Réalisation d'une couche de forme en matériaux granulaires non gélifs de 30 cm minimum ;
- Compactage des couches rapportées à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié ;
- Contrôle de portance par essais de plaque avec obtention d'un coefficient de réaction minimal $k_w = 50$ MPa/m.

Les sols rencontrés présentent globalement une bonne capacité portante après purge des remblais superficiels. Toutefois, toute découverte ponctuelle de poches argileuses, sols mous, remblais hétérogènes ou fissures devra entraîner des purges complémentaires et, le cas échéant, la mise en œuvre de dispositifs de pontage adaptés.

Le site est classé en zone de sismicité 3 (aléa modéré) avec un sol de classe A au sens de l'Eurocode 8.
Le risque de retrait-gonflement des argiles est considéré faible à nul.

2.3 HYPOTHÈSES HYDRAULIQUES

Aucune nappe phréatique ni arrivée d'eau n'a été observée lors des investigations géotechniques réalisées sur site.

Néanmoins, les horizons superficiels remaniés peuvent être le siège de circulations temporaires d'eaux d'infiltration en période de fortes précipitations ou d'épisodes météorologiques défavorables. Les entreprises devront prendre toutes dispositions nécessaires pendant les travaux afin d'assurer le maintien hors d'eau des fouilles, terrassements et réseaux en cours de pose.

Les terrassements devront être exécutés de manière à éviter toute stagnation d'eau au niveau des plateformes et fonds de forme. Des dispositifs provisoires de collecte et d'évacuation des eaux de chantier devront être prévus pendant toute la durée des travaux.

Le site étant situé hors zone inondable connue et hors zone de risque de liquéfaction, aucune contrainte hydraulique majeure particulière n'a été identifiée dans le cadre de l'étude géotechnique.

2.4 IMPLANTATION GÉNÉRALE

L'Entreprise devra :

Toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages.

L'approbation de l'implantation par le Maître d'Œuvre n'engage en rien la responsabilité de celui-ci ni celle du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aura pu commettre et en supportera les conséquences, qu'elles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriété ou autres repères fixes existant à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théoriques seront si nécessaire modifiés sur place pour obtenir un raccordement parfait avec les ouvrages voisins (route en particulier).

L'Entrepreneur ne pourra modifier de son propre chef quoi que ce soit sur les plans qui lui auront été remis. Par contre, il devra signaler au Maître d'Œuvre toutes les erreurs, omissions et imprécisions qu'il aurait relevées, afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais.

Un procès-verbal sera établi et signé par l'entrepreneur. Il sera responsable de la conservation des repères d'implantation.

2.5 PIQUETAGE GÉNÉRAL

L'entrepreneur devra procéder à l'implantation et au piquetage général des ouvrages conformément aux côtes et alignements donnés par les plans.

L'entrepreneur fournira la main-d'œuvre, les bornes, piquets, etc. Ainsi que tous outils et appareils optiques nécessaires.

Après approbation, l'entrepreneur matérialisera sur un plan les implantations approuvées avec toutes les côtes et les niveaux de références et remettra ce plan au Maître d'Œuvre.

Dans le cas de présence d'ouvrages souterrains existants tels que canalisations, câbles, etc. Ces ouvrages devront être clairement repérés par un piquetage complémentaire.

L'entrepreneur devra veiller à la bonne conservation des bornes et piquets pendant toute la durée nécessaire.

2.6 NETTOYAGE DU CHANTIER

Pendant toute la durée des travaux, les gravois et autres décombres en provenance des travaux devront être évacués à la décharge publique au choix de l'entreprise, y compris les frais et taxes de mise en décharge, au fur et à mesure.

Ils ne pourront en aucun cas être stockés sur l'emprise du site.

Pour la réception de fin de travaux, l'ensemble du chantier et de ses abords devront être parfaitement nettoyés ; tous les gravois, décombres, résidus de chantier et autres seront évacués à la décharge publique.

2.7 PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Tous les matériaux employés pour ce marché devront être de nature et de qualité correspondant aux normes françaises et européennes en vigueur à la date de remise des offres. À défaut, ils devront faire l'objet d'un avis technique favorable attribué par un organisme agréé. En cas d'absence de normes ou d'avis technique sur les produits, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'approbation écrite du Maître d'œuvre.

2.8 ESSAIS - MESURES

L'entrepreneur sera tenu de procéder, ou de faire procéder à ses frais par des spécialistes, et en présence du représentant du Maître d'Œuvre, à tous les prélèvements, études, essais, soit de laboratoire, soit sur le chantier ou en usine, tels qu'ils sont définis par le présent CCTP.

Le prix de ces essais, mesures, prélèvements est réputé être inclus dans les prix unitaires des différents ouvrages concernés.

2.8.1 Essais d'études et de contrôles à effectuer en laboratoire de chantier

En vue du contrôle des approvisionnements des matériaux au fur et à mesure de leur arrivée sur les aires de stockage ou sur le chantier de la fabrication des matériaux, un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage procédera aux essais suivants :

- Analyse granulométrique par tamisage.
- Limites d'Atterberg.
- Equivalent de sable.
- Essais Proctor normaux et modifiés.
- Mesure de la teneur en eau.
- Surface spécifique du filler, mesurée à l'essai bleu
- Détermination de la pénétration à 25° du bitume.
- Point de ramollissement (bille et anneau) du bitume.
- Densité en place.
- Mesure des températures des enrobés.
- Mesure des épaisseurs d'enrobés en cours et après réalisation, y compris remise en état.
- Essais à la plaque.
- Essais au pénétromètre dynamique.
- Essais de déflexion.
- Sondage et essai sur les structures de voiries en cours et après réalisation, y compris remise en état.

2.8.2 Essais de conformité

Les essais de conformité seront confiés à un laboratoire agréé du Maître d'Œuvre, aux frais de l'entrepreneur.

Il est précisé que tous les résultats d'essais doivent être soumis au Maître d'Œuvre avant tout début d'approvisionnement total et tout commencement de travaux.

2.9 QUALITÉ DES TRAVAUX

Tous les matériaux seront conformes aux normes AFNOR et au Cahier des Prescriptions Communes des travaux des Ponts et Chaussées.

2.10 ESSAIS DE FOURNITURES

Tous les frais d'essais et de contrôles des matériaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

2.11 ÉQUIVALENCE DES PRESTATIONS

Toute prestation décrite est réputée pouvoir être remplacée par un « équivalent ». Lorsqu'il entend soumettre à approbation du maître d'œuvre une prestation en lieu et place de celle décrite ou donnée en référence d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage, l'entrepreneur est tenu de présenter l'ensemble des caractéristiques techniques, d'aspect, de pérennité, d'entretien, etc concurremment à l'ensemble des caractéristiques correspondantes de la prestation de base. Il appartient au seul maître d'œuvre d'apprécier de l'acceptabilité de la proposition eu égard à l'ensemble des critères « d'équivalence » (aspect compris) et, après proposition au maître d'ouvrage, d'accepter ou non comme « équivalente » ladite proposition.

Il est à noter que toute prestation jugée « équivalente » à la prestation correspondante décrite est réputée sans incidence financière en plus ou en moins. Le cas échéant, une prestation non équivalente peut être jugée intéressante par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage : l'entreprise est alors tenue de fournir, à leur demande, le chiffrage en plus ou en moins de ladite prestation.

2.12 PRESCRIPTIONS D'EXÉCUTION - RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE

2.12.1 Travaux préliminaires ou préalables aux terrassements

Les travaux comprendront implicitement et éventuellement :

- Arrachage et enlèvement de tous buissons, baliveaux, arbustes,
- Évacuation des produits de ces opérations en décharge,

Canalisations - Câbles - Etc... Rencontrés

Dans le cas où il serait rencontré, lors de l'exécution des terrassements, des canalisations, câbles et autres que ceux signalés, l'entrepreneur devra immédiatement avertir le Maître d'Œuvre.

S'il s'avère que ces canalisations, câbles ou autres sont toujours en service, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour en assurer la sauvegarde.

Sujétions relatives à la rencontre d'ouvrages en B.A.

La démolition d'ouvrages en béton armé suivra les mêmes règles que les démolitions dans les maçonneries rencontrées dans les fouilles

Sujétions relatives à la présence d'eau

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément sur le prix forfaitaire, tant pour les travaux de terrassement proprement dits (fouilles, manutentions et enlèvements des terres), que pour les frais d'épuisement dans les fouilles et les travaux en résultant (Établissement de puisards ou autres, double transport et location de matériel d'épuisement, consommation du courant et du carburant, etc...).

Prescriptions d'exécution

a) Fouilles

Les prix comprendront toutes manutentions, notamment tous les jets de pelle, montage, façon de rampes, roulages, etc... Nécessaires dans le cadre de l'exécution d'ensemble des terrassements, suivant le cas :

- Pour la mise en dépôt des terres devant servir aux remblais à réaliser,
- Pour permettre le chargement des terres en excédent, devant être enlevées.

Terrains meubles :

Pour les terrains meubles, le compactage du sol est conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30cm au moins, une densité égale ou supérieure à 95% de l'optimum Proctor Normal.

b) Remblais

Préparation du terrain

La préparation du sol sur l'emprise des remblais comprendra les travaux suivants :

Le terrain sera totalement expurgé des racines, débris végétaux, souches de toutes sortes et les débris seront enlevés.

Avant remblai, un compactage général de la surface du terrain sera à réaliser, sauf précisions contraires ci-après, ce compactage sera réalisé par 5 passages au moins de cylindres de 15 tonnes, à une vitesse de 0,20 m/s.

En tout état de cause, les qualités du sol naturel compacté avant remblai devront être celles de ce même sol à 90% de la densité sèche optimale « Proctor Modifié ».

Constitution des remblais

Matériaux d'apport suivant CCTP.

Exécution des remblais

Les remblais seront exécutés par couches élémentaires superposées de matériaux homogènes d'une épaisseur maximale de 0,20m.

Les remblais seront régalez sur toute la largeur à remblayer en couches horizontales.

Chaque couche sera soigneusement compactée.

La densité du sol après compactage ne devra pas être inférieure à 95% de la densité sèche optimale Proctor Modifié.

Le contrôle de la densité sèche effectué pour chaque couche aux frais de l'entrepreneur.

Tout déversement est rigoureusement interdit, même pour les remblais de faible hauteur et de faible largeur.

Finition de la forme

La forme sera compactée par tous moyens appropriés proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'Œuvre.

La stabilisation du fond de forme sera assurée, le cas échéant, par apport de sable, de scories ou autres matériaux de bonne qualité.

Protection contre les eaux de ruissellement

En attendant leur revêtement définitif, l'entrepreneur assurera la bonne tenue des ouvrages en créant toutes rigoles, saignées nécessaires à l'évacuation rapide des eaux de ruissellement.

2.12.2 Prescription pour les terrassements

Les terrassements seront réalisés suivant les côtes de niveaux portées sur les plans et en tenant compte de l'épaisseur des dallages et des revêtements de surface de diverses natures, ainsi que des épaisseurs des couches de fondation et de finition, (tolérance +/- 3 cm par rapport aux côtes projet).

La périphérie des plateformes, tant en élévation qu'en excavation, sera traitée de manière à éviter tout éboulement ou mouvement de terre susceptible d'occasionner des affaissements.

Dans les déblais sont compris les enlèvements d'éventuels blocs de roche enterrée et blocs béton provenant des chantiers précédents. Dans le cas où le terrain serait de mauvaise qualité, il sera procédé à des purges et au remplacement des matériaux par des matériaux d'apport de bonne qualité mis en œuvre et compactés par couche de 0,20 m maximum.

Les terrassements à exécuter sont considérés en terrain de toute nature. L'entrepreneur devra s'assurer de la bonne tenue du sol et entreprendre tous travaux permettant d'obtenir une stabilité parfaite de la surface.

Il est aussi précisé que tous les travaux ou sujétions résultants des terrains, les étalements, les pompages ou tout autre procédé nécessaire au captage ou à l'évacuation des eaux rencontrées, ainsi que toute sujétion résultant de la proximité d'ouvrages existants enterrés, sur le sol ou aériens, sont compris dans les travaux à effectuer.

L'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile, les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux, de manière à ce que le chantier soit toujours hors d'eau.

Au cas où, en cours de travaux, il serait conduit à procéder à des pompages, les frais et sujétions correspondants resteront à charge de l'entrepreneur.

2.12.3 Voiries

Les travaux comprendront l'exécution de tous les ouvrages de voiries, ainsi que tous les ouvrages tels que bordures, caniveaux.

L'implantation des voiries devra correspondre parfaitement aux tracés des plans.

Les caractéristiques des couches de fondation des différents types de voies, devront toujours être adaptées à la nature et à la compressibilité du sol, à l'emplacement ainsi qu'aux surcharges que les différents types de sols auront à supporter.

Prescriptions relatives aux matériaux

Les matériaux et ouvrages fabriqués essentiels devront répondre aux conditions suivantes :

a) Granulats pour corps de chaussée

Les natures de granulats seront choisies par l'entrepreneur en fonction des ressources locales et régionales ; ils seront à proposer par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le choix de la nature des granulats sera également en fonction du type d'utilisation et il ne pourra être admis que des types et natures répondant aux caractéristiques minimums suivantes :

Couche de fondation en graves non traitées

- Équivalent de sable : supérieur à 30
- Indice de concassage: supérieur à 50
- Los Angeles : inférieur à 35
- Deval humide : supérieur à 3
- Micro Deval humide : inférieur à 26
- Indice de plasticité : non mesurable
- Le matériau sera exempt de nature organique et de nature argileuse.

Couche de base en graves non traitées

- Équivalent de sable : supérieur à 30
- Indice de concassage: supérieur à 50
- Los Angeles : inférieur à 30
- Deval humide : supérieur à 3,5
- Micro Deval humide : inférieur à 26
- Indice de plasticité : non mesurable
- Le matériau sera exempt de nature organique et de nature argileuse.
- Deval humide : supérieur à 3
- Indice de plasticité : non mesurable

b) Enrobés pour couche de roulement

Sauf spécifications contraires ci-après, ce seront toujours des enrobés à chaud.

Ils seront exempts de corps étrangers et de déchets minéraux ou végétaux.

Le dosage du liant ne sera pas inférieur à 5,5%, l'ensemble répondant aux normes en vigueur :

- Équivalent de sable : supérieur à 45 pour les éléments fins 0/2 concassés 100 %.
- Angularité : entièrement concassé.
- Los Angeles : inférieur à 15.
- Proportion d'éléments inférieurs à 1mm : inférieur à 20%.
- Coefficient de polissage accéléré : supérieur à 50.
- Filler d'apport : le filler d'apport sera constitué soit par des cendres volantes, soit par tout autre matériau proposé par l'entrepreneur, et agréé par le Maître d'Œuvre.
- Béton bitumineux : BB 0/6.

c) Liant pour accrochage

Ce liant devra satisfaire aux prescriptions du fascicule n° 27 du CCTG.

d) granulats

Les caractéristiques des granulats sont récapitulées dans le tableau suivant :

Produit final	Granulométrie	Catégories selon Norme XP P 18-545		Angularité (1)
		Gravillon	Sable	
Béton Bitumineux Semi Grenu	0/10	C III	a	$Ic \geq 100$ $Rc \geq 2$
Béton Bitumineux Semi Grenu	0/6	C III	a	$Ic \geq 100$ $Rc \geq 2$
Bicouche	6/10, 2/4	B III	a	$Ic \geq 100$ $Rc \geq 2$

Ic = Indice de concassage

Rc = Rapport de concassage

e) Voies de circulation et autres aires

La couche de fondation et les autres couches seront compactées de manière à obtenir le degré de compressibilité optimal en fonction de la destination de l'ouvrage.

La planitude des sols ne devra pas accuser de bosses ni de flaches pouvant entraîner la stagnation de l'eau.

Toutes dispositions devront être prises lors de la mise en œuvre des couches superficielles pour que les marques de reprises ne soient pas trop apparentes.

f) Mise en œuvre des enrobés

Les travaux de balayage et de nettoyage du support doivent être exécutés immédiatement avant la mise en œuvre des matériaux enrobés.

La température de répannage est fixée à cent trente-cinq degrés (135°C) sauf spécifications contraires du Maître d'Œuvre au moment des travaux.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour que cette température soit respectée, notamment par une régulation aussi souple que possible de la production et de la mise en œuvre, par utilisation de bâches, si la température extérieure en nécessite l'emploi.

Les matériaux enrobés qui parviendraient sur le chantier à une température inférieure à cent vingt degrés (120°C) seront, dans la mesure des besoins du chantier, utilisés pour des travaux secondaires.

Par contre, s'il ne se trouve pas d'utilisation possible de ces matériaux, le Maître d'Œuvre pourra les refuser.

Le répannage des matériaux sera effectué conformément aux prescriptions des paragraphes 1 à 10, y compris de l'article 17 du CCTG 27.

Le compactage des enrobés sera défini, contrôlé par la méthode de l'importance et de la nature du matériel de compactage utilisé.

g) Bordures - Caniveaux

Les bordures et caniveaux en béton seront conformes à la norme NFP 98.302 et aux prescriptions du fascicule n° 31 du CCTG. Ils seront en béton de classe A (100 bars).

Les bordures et caniveaux comprendront tous les ouvrages de fondations nécessaires, c'est-à-dire semelles et contreforts, pour leur assurer dans tous les cas, une parfaite stabilité. Elles seront en éléments de béton préfabriqués de type normalisé.

Ces ouvrages de fondation seront coulés en béton B35 avec épaulement des 2/3 de la hauteur minimum.

Les rejointoiements de ces ouvrages seront réalisés au mortier, ils seront bien remplis par fichage et soigneusement lissés et finis au coulis pur. Les joints auront une largeur de 1cm ; un joint sec de 5mm sera aménagé tous les 10 mètres environ.

Les tronçons rectilignes seront réalisés à l'aide d'éléments de 1,00m.

Les parties courbes seront réalisées à l'aide d'éléments de 0.30m, et il ne sera en aucun cas, toléré la mise en œuvre d'éléments normaux recoupés.

Les bordures représenteront toujours un alignement parfait, tant en plan qu'en élévation. Tout défaut visuellement constatable entraînera la reprise de la mise en œuvre à la charge de l'entreprise. Leur hauteur par rapport aux revêtements de sol sera toujours régulière.

Une attention particulière devra être apportée au compactage du remblai au droit des bordures et caniveaux, afin d'éviter tout tassement ultérieur entraînant des flashes dans les revêtements au droit des bordures et caniveaux.

Atelier de compactage

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre le nombre et le type d'engins de compactage qu'il envisage de mettre en service.

Tolérances

Couche de roulement en enrobés conforme à la norme NF P 98-150-1.

Bordures et caniveaux + ou - 1cm : planéité 0.5cm sous la règle de 3m.

Composition des enrobés

L'Entrepreneur fournira pour le béton bitumineux la formulation qui devra satisfaire aux normes suivantes :

NFP 98.132 pour les bétons bitumineux,

Fabrication des enrobés

Type, niveaux et capacités de la centrale

Les enrobés sont fabriqués à l'aide d'une centrale de type discontinu, continu ou sécheur enrobeur.

La centrale doit être de niveau 2 tel que défini à l'annexe 1 des clauses techniques du fascicule n° 27 du C.C.T.G.

Destination des rebuts et des pertes à la mise en route

Les matériaux refusés à la centrale d'enrobage ainsi que les pertes à la mise en route du poste seront évacués en dehors des parcelles servant aux aires de stockage et de fabrication. Ils seront soit utilisés en accotement et dans ces cas nivelés et compactés au lieu d'utilisation, soit évacués à la décharge.

Transport des enrobés

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible aussi bien avec celui de la ou des centrales d'enrobage que celui des ateliers de répandage.

Installation de pesage

L'Entrepreneur assurera les installations de pesage, leur maintenance et fournira le personnel nécessaire aux pesées pour chaque bascule.

Les véhicules de transport seront tarés tous les matins avant le premier chargement.

Les pesées seront effectuées contradictoirement et serviront à la détermination des quantités à prendre en compte.

2.12.4 Assainissement (traitement des eaux pluviales)

Prescriptions relatives aux matériaux et fournitures

Les matériaux et ouvrages fabriqués essentiels devront répondre aux conditions suivantes :

a) Tuyaux

Les tuyaux en béton armé devront être préfabriqués et satisfaire aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NFP 16341.

b) Matériaux pour lit de pose des canalisations

Le lit de pose des canalisations sera constitué par des matériaux concassés, grains de riz 2/6, disposés en fond de fouille et dont l'épaisseur ne sera pas inférieure à 0,10 m.

Clauses techniques d'exécution

Le tracé des canalisations sera effectué conformément aux plans. L'entrepreneur est libre de proposer un autre tracé qu'il estimera plus judicieux ou plus économique, sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours. Chaque section de canalisation sera vérifiée à la pression d'eau avant remblai.

Les canalisations seront posées avec une pente régulière suivant plans.

Toutes dispositions devront être prises lors de l'exécution pour que les tampons de regards, bouches d'égout, etc... Soient en affleurement parfait avec le niveau fini des sols.

Les raccordements entre canalisations se feront soit par culottes préfabriquées, soit tulipes de branchement, soit par raccords de piquage suivant les diamètres et types de canalisations.

Exécution des ouvrages

a) Terrassements

Tous les ouvrages du réseau d'assainissement comprendront tous les travaux de terrassement nécessaires, quels qu'ils soient, à savoir :

- Fouille en tranchée à la profondeur nécessaire y compris façon de niches.
- Remblaiement après exécution des ouvrages.
- Enlèvement des terres en excédent.

Ces terrassements s'entendent en terrain de toute nature, y compris toutes sujétions d'exécution quelles que soient les difficultés rencontrées.

Ils comprendront notamment toute disposition de bancs de pierre, de roches ou d'anciennes maçonneries éventuellement rencontrées, tous blindages, étalements et frais d'épuisement d'eau éventuels.

Les tuyaux, une fois convenablement posés et ouvrages annexes exécutés, et lorsque le Maître d'œuvre a reconnu que les épreuves sont satisfaisantes et que les pentes prévues au projet ont été respectées, l'entrepreneur peut procéder au remblaiement de la tranchée.

Ce remblai sera soigneusement damé, sur tout sur les flancs des tuyaux, de manière à réaliser un calage efficace de la canalisation. Il sera arrosé de façon à faciliter la mise en place.

Au-dessus de cette première couche, le remblaiement pourra s'effectuer à l'aide d'engins mécaniques.

Les remblaiements sous chaussées et piétonniers seront effectués en matériau tout-venant qui sera mis en œuvre par couche de 0,20 m au maximum, soigneusement compactées par des moyens mécaniques, afin d'obtenir une densité égale au moins à 95 % de l'optimum Proctor modifié correspondant à ce matériau tout-venant.

Sauf prescriptions contraires, la largeur de la tranchée ne pourra être supérieure à 0.60m en plus du diamètre intérieur et ce, jusqu'au Ø 500, et 0.80m pour diamètres intérieurs supérieurs à Ø 500.

Au-delà d'une profondeur de 2.00m, une sur largeur de 0.20m sera admise par tranche de 0.50m.

b) Canalisations

Un remblai de concassé grain de riz 2/6 sera mis en place avec précaution au fond de la tranchée sur l'ensemble du réseau jusqu'à une hauteur uniforme de 0,20 mètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

A la fin de chaque journée de travail, les extrémités des canalisations en cours de pose seront obturées. Les joints doivent être exécutés avec le plus grand soin, la manutention et la pose des tuyaux devront respecter les recommandations du fabricant.

c) Regards de visite et regard à grille avaloir

Les cunettes et banquettes seront de forme circulaire et seront constituées chaque fois que possible par des fonds préfabriqués.

Dans le cas de regards coulés en place, ils devront être réalisés en béton armé, au dosage de 350 kg de CPA 45 R pour les parois et le radier. L'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre ses calculs d'armature.

2.12.5 Passage caméra

L'ensemble des réseaux gravitaire seront réceptionnés après passage caméra des réseaux créés.

2.12.6 Adduction d'eau potable

L'ensemble des travaux exécutés devront répondre aux cahiers des charges du concessionnaire et au fascicule 71 du CCTG.

Exécution des tranchées

Les tranchées seront ouvertes avec parois verticales dans toute la mesure du possible. Les fonds des tranchées seront dressés soigneusement et tiendront compte de la mise en place d'un lit de pose sur grain de riz 2/6.

Des niches seront ménagées pour la confection des joints et des butées.

La profondeur des tranchées sera telle que la couverture de terre au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation sera au minimum de 0,80 mètre.

La confection du lot de pose sera exécutée en même temps que les terrassements.

L'entrepreneur aura à sa charge le blindage éventuel des fouilles par tout moyen qu'il jugera utile ainsi que tous travaux et ouvrages nécessaires à l'assainissement des tranchées pour que la pose des tuyaux puisse s'effectuer à sec.

Pose des canalisations

L'entrepreneur est soumis aux prescriptions du fascicule 71 articles 51, 52, 53 et 54 du CCTG.

La pose des tuyaux en tranchée ouverte comprend :

- La fourniture à pied d'œuvre et l'approche.
- La mise en place des tuyaux sur lit de sable et des pièces de raccord.
- La façon des joints et les coupes nécessaires.
- La protection anticorrosive par manchettes.

Les canalisations seront décomptées sans déduction des longueurs occupées par les pièces spéciales, ces dernières devant être incluses dans le prix unitaire des canalisations.

Les extrémités seront tamponnées chaque fois que le chantier sera arrêté et des dispositions seront prises si les joints risquent d'être soumis à des variations de température ou à l'action du soleil.

Les extrémités des conduites seront obturées par une plaque pleine et contre butée. Les coudes et tés seront également contre butés par un massif en béton dimensionné en fonction des efforts auxquels ils seront soumis.

Raccordements sur canalisations existantes

Le raccordement se fera après consignation du réseau, dument autorisé par le maître d'œuvre.

Remblaiement des tranchées

Les tuyaux seront calés dans du sable grain de riz 2/6 soigneusement damé jusqu'à 15 cm au-dessus des génératrices supérieures.

Le remblaiement s'effectuera en grave GNT 0/.31,5 par couches successives de 0,20 soigneusement compactées à 95 % de l'OPM sous les chaussées et les piétonniers.

Un grillage avertisseur de couleur réglementaire sera mis en place dans la tranchée.

Tout affaissement qui se produirait pendant le délai de garantie sera considéré comme une malfaçon et l'entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais exclusifs aux réfections qui s'imposeraient.

Robinetterie

Pour le réseau de distribution, les robinets vannes seront à opercule caoutchouc du type bride – bride avec joints auto-butés.

Pour les branchements, les robinets d'arrêt de prise en charge, série 16 bars, modèle à boisseau inversé en bronze ou en fonte et en cupro-alliage avec raccords incorporés, fermeture à gauche. Ils seront montés sur des colliers de prise en charge en fonte ductile.

Des robinets d'arrêts de même type que ceux de prise pourront être utilisés en cas d'obligation technique. Le raccordement du branchement sur les robinets se fera à l'aide de contre brides dites « stop ».

Regards

Tous les robinets vannes et vannes papillon seront dans des regards ainsi que tous les appareils de régulation et de protection de réseau (ventouses, vidanges).

Ces regards devront avoir un diamètre supérieur à 1m dans le cas de la réalisation à l'aide de cônes.

Dans le cas de plusieurs robinets vannes (COMBI), ils seront placés dans des chambres bâties avec dalles amovibles. La commande des robinets vannes qui ne seront pas accessibles par le tampon de visite, devra se faire au moyen d'une tête de bouche à clé scellée dans la dalle.

Les regards ou chambres devront être équipés soit d'une évacuation, soit d'un puisard permettant d'introduire la crépine d'une pompe en vue d'évacuer toute l'eau qui pourrait se trouver dans ces ouvrages.

Les regards comporteront un enduit intérieur assurant la bonne étanchéité.

Les chambres et les regards dans lesquels se trouveront des robinets vannes ou des appareils de régulation recevront des tampons de visite (fonte grise 135 kg avec ouverture Ø 600 mm).

Montages

Pour les robinets d'arrêt ¼ de tour, ils seront posés dans des tabernacles fonte ou plastique modèles agréés et des tubes allongés Ø 80.

Têtes de bouches à clé

Les têtes de bouches à clé seront du type série lourde non verrouillable (13 kg sous la chaussée et 10 kg sous trottoir).

- Carrées pour les robinets vannes (lorsqu'il est impossible de réaliser un regard).
- Hexagonales pour vidanges et purges (idem).
- Rondes pour les robinets d'arrêt ¼ de tour.

Appareils destinés à la sécurité et à l'exploitation

Des ventouses seront placées aux points hauts des réseaux et permettront le dégazage et l'entrée d'air dans la conduite.

Elles seront de modèles agréés de type multifonctions avec robinets d'arrêt incorporés.

Toutes les canalisations en antenne devront à leur extrémité être équipées d'une vidange ou d'une purge raccordée dans un regard collecteur pluvial ou dans un regard étanche s'il n'existe pas de réseaux pluviaux.

Les réducteurs de pression éventuels placés sur la conduite seront de type agréé par la Lyonnaise des eaux.

Tous les branchements devront être équipés d'un dispositif antipollution.

Le type de dispositif sera déterminé par le Syndicat des Eaux, en fonction des informations qui lui seront fournies sur la nature et l'importance des risques de retour d'eau vers le réseau public.

Regard de comptage

Les niches enterrées seront de dimension respectant les prescriptions du concessionnaire.

Elles seront bâties avec plaque en tôle striée non oxydable pour les branchements plus importants.

Elles pourront être toute plastique ou en béton avec dessus plastique ou fonte type agréé par le concessionnaire.

Le regard de comptage a pour fonction unique la protection du compteur, aucun autre équipement ne doit être mis en place dans le regard.

Poteau d'incendie

(Normes NF S 61-213 et 214)

Les poteaux DN100 mis en place pour la défense incendie seront à prises normalisées (3u), renversables, de type Rétro de chez Bayard ou similaire. Ils seront équipés d'une esse de réglage à brides de joints d'étanchéité.

Ils seront incongelables avec dispositif de vidange automatique intégré à la colonne montante, et situé au-dessus du clapet de pied.

Modèle de base :



L'entreprise devra la fourniture et la pose d'arceau de sécurité.

Caractéristique : arceau d'angle en acier galvanisé.

Dimension hauteur + 0.35 m

Fixation : tirefond ou cheville à frapper

Finition : pose d'une bande autocollante de signalisation zébrée jaune et noir sur les parties verticales et horizontales (largeur 10 cm).

Pour la fourniture et la mise en place des vannes de sectionnement : se rapporter aux articles du CCTP correspondants à ces organes.

Épreuves d'étanchéité des canalisations, branchements et appareils de robinetterie

Les diverses épreuves seront effectuées en présence de l'entrepreneur, d'un représentant du concessionnaire, et du maître d'œuvre.

Les essais de canalisations auront lieu au fur et à mesure de l'avancement des travaux et les tronçons d'essais ne devront pas excéder 200 mètres.

Les épreuves auront lieu, si possible, avant remblai mais des cavaliers de terre devront être disposés au milieu de chacun des tuyaux en vue de s'opposer à tout déboîtement. Toutefois, dans certains cas particuliers, et après accord du Syndicat, pour ne pas accentuer la nuisance du chantier, les essais pourront se faire sur des tronçons déjà remblayés, et l'entrepreneur, s'il fallait rechercher une fuite, ne pourra pas se prévaloir, de ce fait, pour demander indemnité si l'essai était défavorable.

La conduite sera mise en eau progressivement en utilisant une eau non susceptible de contaminer la conduite, en évitant les coups de béliers par un remplissage trop rapide et après avoir purgé soigneusement l'air de la canalisation.

La pression d'épreuve sera égale à 1.5 fois la pression de service avec un minimum de 10 bars au point le plus bas du tronçon en essai au manomètre et qu'on maintiendra pendant une heure au moins, ne devra pas baisser de plus de 0.1 bars.

On placera la pompe et le manomètre au point bas de la section.

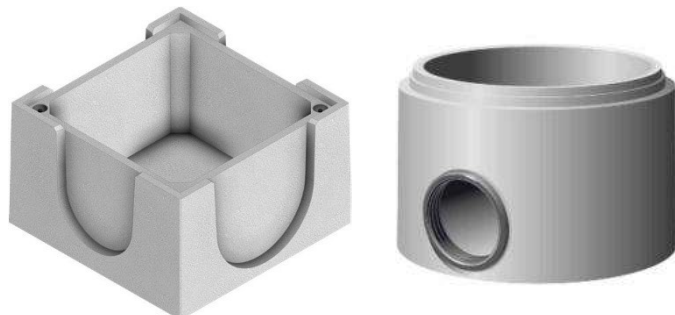
2.12.7 Réseaux électriques

Les terrassements en tranchée seront réalisés suivant les coupes types réglementaires.

2.12.8 Tampons et regards

L'entreprise prévoira la fourniture et pose de regards en béton et chambres de tirages exécutés en place ou d'un modèle préfabriqué et seront à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre.

Modèle de base :



Ils ne devront pas avoir de dimensions inférieures à 0,60 X 0,60 m jusqu'à 0,80 m de profondeur et à 0,80 X 0,80 au-delà.

Tampon de fermeture

Au niveau des voies de circulation, les regards seront équipés de tampon de fermeture capable de résister au passage d'un véhicule PL (DN400) en fonte ductile, réglables en hauteur. En dérogation au fascicule 70, leur résistance sera conforme aux normes NF P 98.311 et 98.312 en vigueur.

Modèle de base



Le fond des regards seront équipés d'un dispositif de drainage ou d'évacuation des eaux.

Chaque regard sera peint intégralement en usine aux couleurs suivantes (thermo laquage) :

- Rouge pour l'électricité ;
- Vert pour le téléphone/vidéo ;
- Bleu pour l'eau ;
- Marron pour l'assainissement.

Les fourreaux seront du type TPC pré-aiguillés pour les courants forts et PVC rigide pré-aiguillés pour les courants faibles, enrobés de béton aux traversées de chaussées. L'enrobage sera réalisé selon les normes. Un grillage avertisseur plastifié de couleur réglementaire sera prévu.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé en GNT 0/31,5 par couches d'épaisseur maximum de 0,20m après compactage au droit des traversées de chaussées et de piétonniers.

Les regards de tirage seront préfabriqués ou coulés en place, avec fond percé pour évacuation des eaux d'infiltration et tampon de couverture en fonte.

2.13 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

En aucun cas, le remblaiement des tranchées ne pourra être effectué sans que la position des canalisations ne soit relevée en X, Y et Z.

Les plans de récolement et d'exécution comporteront les renseignements suivants :

- Le tracé de la voirie projetée, les limites d'emprise publique, les limites de propriété, les constructions existantes.
- L'orientation.
- Les cotes altimétriques du projet.
- Les pentes du projet.
- Les coupes des structures mises en œuvre (voirie, plateforme avec couche de protection).
- Les coupes des tranchées de réseaux.
- Le génie civil mis en œuvre ainsi que sa nature.
- La triangulation des accessoires (coudes et des courbes définie par 3 points, appareils de robinetterie...).
- Le repérage en X, Y et Z des ouvrages des concessionnaires dans le cas de croisement et ouvrages divers rencontrés pendant les fouilles.
- La longueur des tronçons, leur découpage en nombre de tuyaux et leur triangulation.
- La triangulation des appareillages de raccordement des branchements.
- La triangulation et la longueur des coupes, des fourreaux, des tuyaux ainsi que leur nature.
- La nature des joints et le sens des emboîtements.

La légende et le système de cotation des câbles et accessoires devront être conformes à ceux habituellement utilisés par l'USID. La charte graphique sera envoyée lors de la période de préparation.

Avant la date de réception des travaux, l'entrepreneur fournira le plan de récolement y compris DOE comprenant les revêtements voirie, stationnements, parvis, piétonniers, les bordures, les réseaux d'eaux pluviales, tous les réseaux divers, les surfaces engazonnées... pour donner un état exact des travaux réalisés.

Le dossier à fournir par l'entreprise comprend, en plus des éléments contenus, l'additif au présent cahier des charges pour le récolement de l'information topographique à grande échelle :

- Le(s) procès-verbal(ux) de réception des ouvrages,
- Le(s) procès-verbal(ux) de remise d'ouvrages,
- Les plans de récolement et les levés préparatoires à l'établissement des plans de récolement établis à l'échelle 1/200.

Ils seront dressés par un prestataire extérieur aux travaux (géomètre) rémunéré par l'entrepreneur. Ce géomètre interviendra principalement après travaux mais également en cours d'exécution pour de la collecte d'information et des opérations de contrôle. Pour les réseaux, les levés de récolement seront obligatoirement exécutés tranchées ouvertes. Les plans seront exécutés en coordonnées X, Y et Z, systèmes Lambert III et NGF.

Pour les réseaux assainissement eaux usées et eaux pluviales, les plans de récolement comporteront :

- Les regards et ouvrages annexes dûment numérotés avec cotes fil d'eau et tampons (coordonnées en x, y et z en système Lambert III et NGF), ainsi qu'une triangulation par rapport à des ouvrages pérennes,
- Les sens d'écoulements,
- Le repérage des ouvrages cachés éventuels (y compris réseaux abandonnés et laissés en place,...) avec des distances à des ouvrages apparents,

- Les renseignements pour les traversées spéciales,
- Les plans de calepinage des différents revêtements voirie, stationnements, trottoirs,..
- Les branchements avec leurs caractéristiques.

Les plans seront remis en papiers plus un exemplaire sous informatique au format DWG, et comprenant :

- Les coupes des profils exécutés avec structures de chaussées en formats papiers et informatique au format DWG,
- Les plans de détails à l'échelle 1/50 en formats papiers et informatique au format DWG,
- Le(s) rapport(s) des différents essais (essais d'étanchéité, essais pressions, inspection télévisuelle et clé USB correspondant, essais de compactage, ...),
- Les notices descriptives et d'entretien des équipements,
- Les extraits des pièces contractuelles utiles à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages.

NOTA : Ce dossier devra être fourni au plus tard le jour de la réception des travaux

2.14 CONTRÔLE DES TRAVAUX

Le Maître d'œuvre contrôlera l'exécution des travaux. L'exercice de ce contrôle est sans effet sur la responsabilité de l'entrepreneur qui demeure pleine et entière en ce qui concerne la conformité des ouvrages aux règlements, normes et spécifications.

L'entreprise devra impérativement prévenir le Maître d'œuvre 4 jours ouvrables avant tout déroulage de canalisations et de confection de soudures.

2.15 RÉCEPTION DES TRAVAUX

2.15.1 Réception partielle

La réception des travaux sera faite par le maître d'œuvre en présence de l'entrepreneur. Elle donnera lieu à procès-verbal et à la remise des ouvrages aux services techniques.

Si les travaux ne sont pas exécutés dans les règles de l'art, le maître d'ouvrage pourra refuser la réception provisoire qui aura pour effet de suspendre leur mise en service aussi longtemps qu'il n'aura pas été remédié aux déficiences constatées.

L'entrepreneur supportera les frais de déplacement des canalisations existantes ou posées, si le présent C.C.T.P. n'était pas respecté.

La réception des ouvrages sera conforme aux procédures du CCAG Travaux ainsi qu'aux indications portées dans le cahier des clauses spéciales du DTU 61.18.

2.15.2 Réception définitive

La réception définitive sera faite conjointement par le maître de l'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Elle donnera lieu à un procès-verbal.

Le contrôleur technique (mentionnée dans les dispositions générales) aura à sa charge de réaliser le Rapport de Vérification Réglementaire Après Travaux (RVRAT). C'est un document mis en place dans le but d'effectuer la vérification de la conformité des travaux. Il permet de s'assurer que l'ouvrage réalisé répond aux dispositions réglementaires relatives à la sécurité des personnes dans les Établissements Recevant du Public (ERP).

A ce titre, dans le cas où le rapport susmentionné serait reçu avec des avis suspendus ou défavorable, l'entreprise devra prendre à sa charge l'ensemble des travaux correctifs afin d'obtenir un visa favorable.

2.16 DOMMAGES AUX TIERS

Il est bien précisé que l'entrepreneur du présent lot est entièrement responsable de tout dommage corporel et matériel occasionné à des tiers par les travaux de son lot, ainsi que tous dommages aux réseaux divers (apparents ou cachés) qui seraient en service.

Il fera son affaire de toute démarche auprès des riverains jouxtant le chantier, ainsi qu'auprès des services publics pour les réseaux éventuels.

L'entrepreneur prendra à sa charge, et sous sa seule responsabilité, toutes dispositions nécessaires de sécurité et de protection, ainsi que tous travaux confortatifs nécessaires au fait de l'exécution des travaux de son lot.

2.17 INTERPRÉTATION DU C.C.T.P.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc. et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les cotes des documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater ou, le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

EN CAS D'ABSENCE OU D'OUBLI DE LA PART DE L'ENTREPRENEUR EN COURS D'EXÉCUTION DE SES TRAVAUX, CELUI-CI SERA TENU POUR RESPONSABLE DE SON ERREUR, AINSI QUE DES MODIFICATIONS QU'ELLE ENTRAINE POUR TOUS LES CORPS D'ÉTAT.

ARTICLE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Les travaux préalables comprendront :

- Les installations de chantier propres au lot VRD et les branchements correspondants, les clôtures provisoires suivant le phasage des travaux, le nettoyage quotidien et en fin de chantier, la signalisation de chantier propre

au lot VRD.

- Les études techniques d'exécution ;
- Les relevés et sondages ;
- L'implantation et le piquetage ;
- Le déplacement du PAF provisoire (deux bungalows sur plots béton) sur un nouvel emplacement défini par le maître d'œuvre, avec déviation des réseaux provisoires (AEP, EU, courant fort et faible) :
 - Consignation électrique et courant faible à charge lot 2 ;
 - Consignation de tout autre fluide à charge du présent lot ;
 - Dévoisement (ou retrait éventuel) de tout fluide à charge du présent lot.
- La déconstruction des plots béton (supports de bungalows) existants avec évacuation des gravois ;
- La dépose propre, sans casse et stockage des portails, portillons et parties de clôture actuelle pour réemploi ;
- La déconstruction de la stèle en béton / parpaing (comportant du gravillon) portant l'inscription « École nationale des sous-officiers d'active » avec mise en décharge des déchets ;
 - Consignation électrique et dépose des équipements à charge LOT 2.



- Le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 20 cm environ ;
 - La zone de stockage sera définie par le maître d'œuvre.
- L'identification de terrain de l'ensemble des réseaux existants (DICT à prévoir pour le réseau gaz passant à proximité) ;
- Dépose et mise en décharge des candélabres :
 - Consignation à charge du LOT 2 ;
 - Déconstruction des plots béton et mise en décharge.
- Déboisement / élagage et mise en décharge (si nécessaire) ;
- Dépose et stockage de tout élément de signalisation (compris retrait des éléments de fondation avec mise en décharge) ;
- Déplacement des glissières en béton armée (GBA) sur une zone de stockage définie par le maître d'œuvre ;
- La détection de réseaux existants ;
- L'entreprise prévoira dans son offre le retrait et enlèvement de tout élément nécessaire au bon déroulé du chantier.

3.1.1 Installations de chantier et signalisation de chantier

L'installation de chantier est à la charge du lot 2.

Cet article comprend outre les prestations prévues au CCAP et au PGC, les sujétions et fournitures suivantes :

- Les frais relatifs aux dispositions à prendre en matière d'hygiène et de sécurité conformément à la réglementation en vigueur, au PGC (et aux prescriptions du CISSCT) ;
- La détection de réseaux sur la parcelle et ses abords sur l'ensemble de la zone de travaux du présent lot ;
- Dans ce cadre, l'entreprise mettra en place la signalisation du chantier et de circulation dans l'emprise des travaux et aux abords. Cette signalisation sera entretenue et maintenue en état durant tout le chantier ;
- Les dépenses d'achat, de location ou d'utilisation des terrains autres que ceux mis à disposition par le lot 2 ;
- Les fournitures et frais d'installation des ateliers, bureaux de l'entreprise, entrepôts et locaux divers propre à l'entreprise de VRD si nécessaire ;
- Fourniture et mise en œuvre de panneaux d'orientation dédiés au personnel et au public pour chaque phase de travaux ;
- Mise en place du dispositif de nettoyage des véhicules à la sortie des chantiers sur les voies publiques.
- L'amenée et le repliement des matériels et matériaux ;
- L'enlèvement et l'évacuation des matériaux excédentaires ;
- La remise en état des lieux après travaux et le nettoyage général du chantier entre chaque phase.

Il comprend également :

- La mise en place d'un laboratoire de chantier si nécessaire ;
- Les reconnaissances et sondages complémentaires éventuels pour contrôle et compléments.

3.1.2 Dossier d'exécution

L'entreprise fournira au Visa du Maître d'Ouvrage (1 ex), Maître d'œuvre (1 ex) et Bureau de Contrôle (1 ex) tous les plans nécessaires à la bonne définition de ses ouvrages et notamment :

- Notes de calcul (dimensionnements réseaux EP, EU, AEP, structures de chaussée...).
- Plan d'implantation.
- Coupes transversales justifiant des distances normalisées entre réseaux.
- Plans d'exécution VRD.
- Tous détails et note de calcul permettant la compréhension et validation de la maîtrise d'œuvre.
- Les fiches techniques des fournitures.

3.1.3 Relevés, sondages et levé topographique

À partir des plans, l'entreprise réalisera les sondages nécessaires pour la réalisation de ses travaux, la détection et recherche des réseaux ou canalisations traversant la zone de chantier.

Elle repèrera sur le site les réseaux et assurera la maintenance du marquage des réseaux tout au long du chantier.

Ce relevé permettra notamment le maintien en service des réseaux existants pendant les différentes phases de travaux.

L'entreprise réalisera à sa charge les levés topographiques complémentaires.

Elle procèdera au report sur plan de ces relevés (implantation et altimétrie).

3.1.4 Implantation générale

Conformément à l'Article 27.2.3 du CCAG et de l'Article 4.3 du CCTG Fascicule 70, l'Entrepreneur sera tenu de procéder lui-même au piquetage des ouvrages. Un piquetage contradictoire sera effectué par le Maître d'Œuvre.

L'implantation sera effectuée par rapport au bornage existant sur le chantier ou aux éléments de VRD existants.

Avant tout commencement de travaux, il sera tenu de dresser un procès-verbal de repérage des bornes existantes. Dans l'hypothèse où ces bornes seraient détériorées, même involontairement, leur remplacement par l'Expert géomètre de l'opération sera entièrement à la charge de l'Entrepreneur. Il en sera de même si le procès-verbal de repérage n'a pas été effectué à temps par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur Adjudicataire des travaux devra, sous sa responsabilité, procéder à toutes vérifications pour que les ouvrages soient implantés très conformément aux prescriptions des pièces du présent dossier.

L'Entrepreneur devra, pour toutes ces opérations et pour toutes les opérations de vérifications que désirerait exécuter le Directeur des travaux, tenir à la disposition de celui-ci le matériel topographique et le personnel qualifié, nécessaires.

Les frais engagés par l'Entrepreneur, à cette occasion, sont censés être implicitement compris dans les prix unitaires de règlement de ces travaux.

3.1.5 Détection des réseaux

Ce prix rémunère au forfait, pour la durée des travaux et sur l'ensemble de l'emprise du chantier, toutes interventions permettant la détection ainsi que la protection des réseaux souterrains.

Toutes les liaisons enterrées seront relevées par système de géolocalisation GPS et reportées sur plan.

Sont inclus :

- La prise en compte des plans des réseaux existants, ainsi que d'éventuels ouvrages supplémentaires ou modifiés.
- Le suivi des prescriptions du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux version 1 du 30 juin 2012.
- Les repérages en surface.
- La détection des réseaux par géo-radar.
- Les investigations complémentaires, intrusives ou non, utiles au bon déroulement des travaux.
- Le géo référencement des réseaux après investigations ainsi que la transmission des données au Maître d'ouvrage ainsi que toutes sujétions au bon déroulement des travaux.

Ce prix s'applique, quelle que soit la complexité des travaux et de l'environnement pour la détection des réseaux sensibles ou non sensibles.

L'entreprise, en accord avec le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage et les exploitants, pourra utiliser des méthodes intrusives et/ou non intrusives.

Pour ces dernières, il fera appel à 1 entreprise certifiée (en particulier pour les méthodes acoustiques, géo radar, électro magnétique, par sonde).

À l'issue de cette phase de repérage des réseaux existants, l'entreprise devra tout mettre en œuvre pour protéger ces réseaux.

Suite aux investigations complémentaires de l'entreprise, les dévoiements potentiels de réseaux seront à réaliser par l'entreprise.

Elle ne pourra se prévaloir d'aucune demande de plus-value pour : casse ou endommagement des réseaux, baisse des cadences liées à la présence des réseaux, adaptation des méthodes de travaux liées à la présence des réseaux.

Localisation : emprise des travaux.

3.1.6 Etude géotechnique G3

L'entreprise devra prévoir dans son offre une mission géotechnique de type G3, justifiant notamment des complexes de voiries, de l'aptitude à la réutilisation des matériaux du site en remblais, des ouvrages de gestion des eaux pluviales, etc...

Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'Ouvrage.
- Maître d'œuvre d'Exécution.
- Bureau de Contrôle.

Cette étude sera modifiée afin de prendre en compte les observations émises par les trois destinataires ci-dessus, autant de fois qu'il le sera nécessaire jusqu'à l'approbation du Maître d'œuvre d'exécution.

Les plans établis par le Maître d'œuvre de Conception constituent des plans de principe que l'entreprise et son BET doivent s'efforcer de respecter et de justifier.

3.2 VOIRIES ET PARKING

Données de base

Les voies de circulation sont dimensionnées pour la classe de trafic VHL/PL/SPL (type porte-char) et blindés, pour une durée de 20 ans. La vitesse de référence pour la géométrie des voies est de 30 km/h. Le calcul de la tenue au gel sera réalisé pour l'hiver rigoureux exceptionnel.

Structure de chaussée

La chaussée comportera les éléments suivants :

- Couche de forme ;
- Couche d'assise : (fondation et base) sera constituée d'une grave traitée aux liants hydrauliques de classe G2 minimum (norme NF P 98-116).
- Couche de surface

L'épaisseur des différentes couches sera déterminée en fonction de la portance de la plateforme existante. Une couche d'imprégnation ou d'accrochage sera appliquée avant la pose de la couche de surface.

Les talutages nécessaires à la mise en œuvre des plateformes, devront être conformes à l'étude géotechnique. Les plateformes bâtiment, voirie et piétonniers, devront être réglées, soigneusement compactées et livrées avec les performances correspondant à leur destination.

L'ensemble des déblais non réutilisés sera évacué en décharge agréée.

Réalisation de la voirie

Les travaux de voirie comprennent la réalisation des ouvrages suivants, conformément aux plans DCE :

- Elargissement et reprise de voirie existante afin de l'élargir et permettre l'implantation des ouvrages type clôtures, tourniquet, portails ;
- Terre-plein central comprenant les attentes (courant fort et faible) ;
- Réalisation des attentes (fouilles) pour herses escamotables, barrières levantes ;
- Dépose des bordures existantes ;
- Fourniture et pose de bordures, bateaux et tout autre élément nécessaire à la réalisation de la chaussée.

3.2.1.1 Elargissement et reprise de la voirie

L'entreprise devra notamment l'élargissement de la voirie conformément aux plans ainsi que la reprise de la chaussée au niveau du portail d'entrée afin de rétablir la planimétrie.

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des reprises de chaussée nécessaires à la traficabilité demandée dans le présent CCTP.

L'entreprise devra prévoir dans son offre l'ensemble des moyens nécessaire à la réfection / réalisation des enrobés (raboteuse, balayeuse, benne, finisher, répandeuse d'émulsion..)

3.2.1.2 Terre-plein central

Un terre-plein central en béton sera réalisé. Il sera entouré de bordures béton.

Ce terre-plein servira à recevoir les potelets de lecteurs de badges ainsi que les supports de barrières amovibles. Lors de sa mise en œuvre, l'entreprise sera tenue de prévoir l'ensemble de attentes nécessaires au bon fonctionnement des équipements susmentionnés (gainés TPC)

3.2.1.3 Réalisation des attentes pour herses

L'opération comprend la fourniture et pose de herses escamotables à charge du LOT SECPRO (ACBC national).

A ce titre, le titulaire du présent marché devra réaliser les attentes nécessaires à l'installation des herses. Ces attentes comprennent notamment :

- La réalisation des fouilles ainsi que leur protection ;
- La mise en place de l'ensemble de gaines type TPC.

3.2.1.4 Dépose des bordures

Afin d'élargir la chaussée, l'entreprise devra la dépose des bordures avec réemploi si possible.

3.2.1.5 Fourniture et pose de bordures

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de l'ensemble des bordures béton longeant la chaussée.

Elles seront en béton préfabriqué pour les alignements droits. Dans les parties en courbe, dont le rayon sera inférieur à 10 m, les bordures seront nécessairement coulées dans les coffrages.

Tous les éléments préfabriqués seront rejointoyés au mortier de ciment. Les bordures seront posées sur une couche de sable de 0.02 m d'épaisseur.

La réalisation des voiries prévoit la pose de bordures de types T2 basse et T2 et bordures bateaux.

Les bordures respecteront les fils d'eau pour l'écoulement des eaux pluviales jusqu'aux points bas (grilles et avaloirs).

Réalisation des parkings et aires de stationnement

Les travaux de parkings comprennent la réalisation des ouvrages suivants, conformément aux plans DCE :

- Un stationnement VL/PL extérieur et intérieur pour les visiteurs, avec 1 place PMR à l'entrée et 1 place PMR à la sortie ;
- Un parking 2 places pour les personnels du PAF.

Tous les parkings seront réalisés en enrobé avec marquage au sol, cheminements piétons, panneautage, signalétique et plots béton. Un marquage au sol et un panneautage seront également réalisés pour le stationnement provisoire des PL devant le portail d'entrée.

Nota : Les aires de stationnement PMR devront être conformes à la réglementation (largeur mini : 3,3m - longueur mini : 5)

Revêtements

Les reprises d'enrobés seront réalisées en béton bitumineux identique à l'existant, d'une épaisseur minimum de 6 cm, satisfaisant au trafic SPL/blindés. Les trottoirs seront en enrobé avec bordures. Des bordures bateau seront mises en œuvre pour les accès PMR. Les reprises d'éléments bétonnés reprendront la résistance et la finition de l'existant.

Chemin piéton

L'ensemble des accès piéton seront réalisés en enrobé drainant. Ces chemins devront être conformes PMR et comprendront notamment :

- Une bordure ou une plate-bande disposée le long du cheminement (conforme à l'annexe 6 de l'arrêté du 8 décembre 2014 ou à la norme NF P 98-352) ;
- Devers inférieur ou égal à 2% ;
- La pente sera inférieure à 4%
 - Si la planimétrie du terrain rend impossible et que la pente se trouve entre $4\% < \text{pente} < 5\%$ l'entreprise prévoira un palier d'au minimum 1,40 m tous les 10 m.

3.2.2 Dalle béton extérieure

La présente opération prévoit la réalisation d'une dalle béton destinée à recevoir le système de chauffage du bâtiment (DRV) :

Cette dalle sera réalisée en béton armé ou fibré selon prescriptions techniques sur forme préalablement préparée et compactée.

Les travaux comprendront notamment :

- Les terrassements nécessaires ;
- La mise en œuvre d'une couche de forme ou d'assise en matériaux compactés ;
- Le coffrage périphérique ;
- La fourniture et pose des armatures éventuelles ;
- Le coulage, réglage et finition des dalles ;
- Toutes sujétions de réservations éventuelles et d'adaptation aux ouvrages futurs.

Le niveau fini de la dalle sera raccordé aux aménagements extérieurs et conçus de manière à assurer la bonne évacuation des eaux pluviales et l'accessibilité des équipements.

Validation

L'ensemble de l'ouvrage (voiries et parking) devra être présenté sur un plan d'exécution et sera soumis à validation du contrôleur technique et du maître d'œuvre avant réalisation. L'entreprise ne pourra en aucun cas réaliser les travaux avant d'obtenir les visas favorables.

3.3 CLÔTURES, PORTAILS ET ÉQUIPEMENTS

Clôtures

L'entreprise réalisera la mise en place de clôtures complétées par une grille anti-escalade d'une hauteur de 2,15 m sans bavolets sur l'ensemble du périmètre du projet. Le SAS piéton et le SAS véhicule seront composés de panneaux grillagés de même hauteur.

La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud à minima de classe B selon la norme EN 10244-2. Les travaux comprendront le terrassement, compactage et d'évacuation des terres excédentaires.

Toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager les divers réseaux existants.

- Les massifs d'ancrage des poteaux seront réalisés en béton dosé à 250 kg/m³ ;

Le dimensionnement des massifs d'ancrage est à la charge du titulaire qui est responsable de la stabilité et de la résistance des ouvrages. L'entreprise prêter une attention particulière à la résistance au vent.

L'entreprise proposera un plan des massifs précisant leurs dimensions, et devra faire l'objet d'un visa de la maîtrise d'œuvre avant validation.

Le béton doit respecter les normes suivantes : NF EN 206-1, NF EN 1992 (EUROCODE 1 et 2) ;

- Les poteaux seront de forme adaptée aux panneaux de clôtures, de section tubulaire munie d'une feuillure de fixation de part et d'autre pour la pose des panneaux.

Ils seront en acier dur galvanisé selon la norme EN 10346 (au minimum galvanisation riche de classe A ou alliage 95% de zinc et 5% d'aluminium), plastifiés par poudre polyester, couleur au choix du maître d'œuvre.

Les poteaux seront fixés sur platine au massif d'ancrage par quatre points de fixation minimum.

La hauteur des poteaux est adaptée à celles des panneaux et à minima de 2150 mm hors sol. Un capuchon indémontable depuis l'extérieur de l'emprise ferme l'extrémité supérieure des poteaux tubulaires.

Une visserie de sécurité en acier galvanisé permettra le positionnement des panneaux de clôture et leurs fixations du côté intérieur et les fixations ne seront pas accessibles depuis la zone extérieure du site.

Le traitement des retours d'angles sera compris dans la prestation.

- Les panneaux de clôture seront rigides et composés de treillis soudé (NF EN 10223-7) à mailles rectangulaires de section constantes de 200 x 55 mm au maximum. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Les fils horizontaux de diamètre de 6 mm au minimum ;
- Les fils verticaux de diamètre de 5 mm au minimum ;
- Les fils seront constitués d'un acier galvanisé et plastifié à haute adhérence sur galvanisation ;
- Les panneaux de clôture (ou les plaques) seront installés impérativement de manière verticale ;
- Hauteur minimale de 2150 mm ;
- L'espace entre le sol et chaque panneau n'excèdera pas 50 mm ;
- Compte tenu de fortes contraintes liées à la topographie de certains endroits du terrain, une inclinaison de la clôture selon une pente moyenne et/ou la mise en place de décrochements successifs est autorisé au regard de l'importance du dénivelé (au plus bas de la clôture, une hauteur minimale de 2150 mm). Ces décrochements devront impérativement faire l'objet d'une validation préalable de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise pourra proposer de manière ponctuelle des solutions palliatives pour harmoniser ou réduire le nombre de décrochements (par exemple : mise en place d'un léger soubassement).

Portails et SAS véhicules

Le SAS véhicule comprendra :

- Un portail double battant non motorisé à l'entrée du SAS à charge du présent lot (réemploi du portail existant favorisé) ;
- Des lecteurs de badge 2 roues/VL/PL dans chaque sens de circulation à charge du « lot SECPRO » ;
- Des barrières levantes automatiques commandées depuis le PAF à charge du « lot SECPRO » ;
- Un système de herses/bornes escamotables asservies à la barrière levante, prévu pour un usage intensif (jusqu'à 5 000 cycles/jour), avec déclenchement par coup de poing depuis le PAF à charge du « lot SECPRO » ;
- Une profondeur de SAS de 20 mètres minimum à charge du présent lot ;
- Un éclairage extérieur à LED répondant aux normes PMR à charge du présent lot.

SAS piéton

Le SAS piéton comprendra :

- Un portillon côté extérieur équipé d'un interphone/visiophone permettant d'appeler le PAF à charge du présent lot (réemploi du portail existant favorisé) ;
- Un tourniquet avec portillon PMR intégré côté intérieur à charge du « lot SECPRO » ;
- Un préau couvrant une partie du SAS et la zone d'attente de régularisation administrative pour les visiteurs à charge du lot 2 ;
- Un cheminement piéton depuis le parking jusqu'à l'emprise militaire, conforme aux normes PMR à charge du présent lot ;
- Des clôtures de 2,15m de haut à charge du présent lot.
- Une mise en place de vidéosurveillance à charge du « lot SECPRO ».

3.4 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS ET SIGNALISATION

Eclairage extérieur

Des spots extérieurs à LED seront installés pour éclairer les parkings, le SAS piéton et le SAS véhicule, répondant à la réglementation PMR. Le dimensionnement sera effectué par une étude spécifique.

L'entreprise devra la fourniture et pose de candélabres (poteaux + spots) conformément au plan. Leur implantation devra faire l'objet d'une validation du maître d'œuvre. L'allumage des candélabres se fera par un interrupteur positionné dans le poste d'accueil.

Le projet prévoit l'éclairage des voiries, parkings et cheminements piétons.

Dans le cadre de la réalisation du projet, le lot VRD réalisera un éclairage extérieur respectant la réglementation en vigueur (Arrêté du 27/12/2018) :

- 20 lux en tout point des cheminements extérieurs PMR,
- 50 lux en tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnements,
- 20 lux en tout autre point des parcs de stationnements.
- 10 000 Lumens pour les spots qui éclairent le SAS véhicule.

Pour le massif de fondation :

- Les terrassements nécessaires avec évacuation de déblais excédentaires en décharge fournie par l'entreprise.
- Le coffrage et le décoffrage.
- La fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre du béton armé C20/25 ainsi que toute main-d'œuvre, toutes fournitures et sujétions pour l'aménagement des réservations nécessaires au passage des câbles et à la mise en place des tiges de scellement devant recevoir le futur candélabre.
- La fourniture et la pose des tiges d'ancrage.
- Finitions « pointe de diamant ».

Pour le candélabre :

- La fourniture de la semelle, du mât, de l'élément lumineux et de tous les équipements permettant le bon fonctionnement du candélabre, le transport.
- La pose y compris toutes les sujétions d'utilisation d'engin de levage.
- Tous les essais nécessaires et utiles pour l'établissement du document de garantie de bon fonctionnement.
- La fourniture et mise en œuvre de candélabre mât cylindroconique de, 4.00 ou 6.00 m de haut équipé de luminaire adapté.
- La validation du modèle, sur présentation d'échantillon, par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

4 candélabres traiteront les places de parking et la voirie proche du bâtiment.



Luminaire LED tête de mât

Le luminaire d'éclairage extérieur sera conforme à la norme NF EN60598-3. Il sera éligible pour la délivrance des Certificats d'économie d'énergie (utilisation de lampes tubulaires claires). Il sera de classe II et d'un indice de protection double IP66 - IK10.

Fourreaux et câbléte

Cette prestation comprend la fourniture et mise en œuvre des poteaux et fondations nécessaire pour l'éclairage extérieur du projet, notamment :

- Les terrassements en tranchées, enrobage, pose du grillage avertisseur, remblaiement.
- La fourniture et pose des fourreaux type TPC Ø 75.
- La fourniture et pose de la câbléte de terre, en 25 mm² nu.
- L'évacuation des matériaux excédentaires en décharge agréée.

Sous voirie, les tranchées seront impérativement remblayées en matériaux granulaires.

Les travaux se dérouleront en conformité avec la norme NFC 17.200.

Chambre de tirage

Cette prestation comprend la fourniture et pose de chambres de tirage.

Les canalisations devront déboucher au minimum à 0,30 m au-dessus du radier de la chambre.

Les chambres seront constituées par des éléments préfabriqués normalisés de type L1T. Les tampons seront de type 400 kN sur voirie et parking, 250 kN sur cheminement piéton et espaces verts.

Des poteaux métalliques à section carré seront scellés dans une fondation béton correctement dimensionnée.

Le luminaire d'éclairage extérieur sera conforme à la norme NF EN60598-3. Il sera éligible pour la délivrance des Certificats d'économie d'énergie (utilisation de lampes tubulaires claires). Il sera de classe II et d'un indice de protection double IP66 - IK10.

Marquage au sol et signalétique

L'entreprise devra :

- Le marquage des places de stationnement (bandes thermocollées blanches, largeur 10 cm) ;
- Les symboles et emplacements handicapés PMR conformes aux normes en vigueur ;
- Les passages piétons ;
- La signalétique de direction et de danger (fléchage au sol, espace de manœuvre du portail, présence de herse) ;
- Les zébras et marquages d'interdiction ;
- La mise en peinture de l'ensemble des tampons fonte aux coloris indiqués à l'article 2.12.8.

La peinture sera appliquée sur un support sec, parfaitement lavé et nettoyé. Les travaux seront interrompus lorsque la température ambiante sera inférieure à 5°C.

La signalisation verticale consistera à la pose de 6 panneaux à définir durant la période de préparation.

Dans le cadre des aménagements de voirie et afin de garantir l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, il sera prévu la mise en œuvre d'un cheminement podotactile conforme à la réglementation en vigueur. Ce dispositif sera implanté depuis les places de stationnement réservées aux PMR jusqu'à l'entrée principale de l'école, afin d'assurer un guidage sécurisé et continu pour les personnes malvoyantes ou non-voyantes. Les bandes podotactiles seront posées sur un support adapté, avec un contraste visuel et tactile suffisant, conformément aux prescriptions des normes d'accessibilité et aux exigences du projet.

Espaces verts

Dans les zones végétalisées perturbées par les travaux, l'entreprise devra une remise à niveau du terrain avec engazonnement. Cette remise à niveau comprend notamment le rebouchage des ornières (avec si nécessaire apport de terre végétale).

Tout arbre ou arbuste retiré et ne pouvant être sauvegardé nécessitera un remplacement nombre pour nombre par la plantation d'un élément de la même espèce et sera soumis à accord du maître d'œuvre.

3.5 ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

Il sera prévu la réalisation d'un réseau de collecte gravitaire permettant de récolter les eaux pluviales qui seront acheminées vers un bassin de rétention enterré.

3.5.1 Solution compensatoire des eaux pluviales

Au regard de l'absence d'essais de perméabilité réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique, le dimensionnement définitif des ouvrages de gestion des eaux pluviales devra être confirmé par une étude hydraulique complémentaire avec essais d'infiltration in situ.

À ce stade des études, la gestion des eaux pluviales de la toiture projetée, représentant une surface active d'environ 180 m², pourra être assurée par un ouvrage de compensation à infiltration de type :

- bassin enterré infiltrant en grave drainante / diorite,
- ou
- tranchée drainante infiltrante.

Le principe retenu consistera à temporiser et infiltrer les eaux pluviales à la parcelle afin de limiter les rejets au réseau public conformément aux prescriptions réglementaires locales.

L'ouvrage infiltrant sera implanté dans les horizons calcaires en place après purge des remblais superficiels identifiés dans le rapport géotechnique. Les matériaux constitutifs devront être non gélifs, propres et présenter une forte porosité.

Le volume utile de rétention ainsi que la surface d'infiltration seront déterminés lors des études PRO/EXE sur la base :

- des essais de perméabilité à réaliser,
- des contraintes réglementaires locales,
- de la pluie de projet retenue,
- et d'un objectif de vidange compatible avec les prescriptions hydrauliques du site.

Dans l'attente des essais de perméabilité, les solutions de type bassin enterré en grave drainante apparaissent adaptées au contexte géotechnique rencontré, sous réserve de validation hydraulique ultérieure.

3.6 ASSAINISSEMENT EAUX USEES

Le réseau d'eaux usées existe également. Un raccordement est à prévoir, les nouvelles évacuations rejoignant le réseau EU existant au point le plus proche (chemin de Mointré).

L'entreprise devra la fourniture et pose des tuyaux en PVC au diamètre adapté. La mise en œuvre suivra les recommandations du DTU en vigueur.

Canalisations

Les canalisations seront de diamètre 160 mm et 200 mm (le cas échéant, adapter le diamètre au besoin) et seront en PVC-CR8.

La pose des canalisations inclura la réalisation de la tranchée, le remblaiement, les essais de compactage ainsi que les essais d'étanchéité et inspections caméras.

Sous voirie, les tranchées seront impérativement remblayées en matériaux granulaires.

Ouvrage de collecte

En pied de façade, des regards de branchement seront mis en œuvre.

Ces regards seront ensuite raccordés à des regards de visite constituant le réseau principal.

Regard de visite

Fourniture et mise en œuvre des regards de visite et de branchement.

Dimensions : Ø 1000 - classe D400 sur voirie - C250 sur espaces verts et trottoirs.

Tampons : Eaux usées : fonte série lourde (plein ou à remplir suivant localisation).

Couleur du tampon : Le tampon sera thermolaqué. Le RAL sera défini lors de la période de préparation.

Echelons et cane télescopique pour accès.

Compris mise à niveau définitive des tampons.

La cunette recevra un enduit au mortier lisse jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau arrivant dans le regard.

Accompagnement des chutes dans les regards.

Un hydrocurage et une inspection vidéo du réseau en fin d'opération seront réalisés ainsi que les tests d'étanchéité sur réseau EU.

Cette prestation comprend :

- La mise en situation.
- Le nettoyage éventuel du réseau.
- Le transit de la caméra dans les canalisations.
- L'émission et l'enregistrement sur écran pour vision image.
- La pris de photos d'observations particulières avec leur identification et leur localisation.
- Les tests d'étanchéités EU.
- Le repli du matériel.
- Le rapport final.

3.7 EAU POTABLE

La distribution en eau potable du projet sera réalisée à partir du réseau AEP existante.

Le compteur, spécifique à la consommation, sera à la charge du présent lot.

L'alimentation d'eau potable sera réalisée avec une conduite en PEHD Ø40 en canalisation principale. Les conduites seront conformes aux normes NFT 54-046 et devront pouvoir résister aux pressions envisagées.

L'entreprise devra la mise en attente conformément aux plans du fournis par le LOT 2.

Modèle de base :



3.8 TRANCHEES CFO/CFA

L'entreprise réalisera les tranchées et fourreaux rouges nécessaires à l'amenée de l'électricité depuis le poste de transformation le plus proche (poste piscine n°228). Les tranchées seront remblayées avec un grillage avertisseur

rouge posé à 0,20 m au-dessus des câbles. L'entreprise prévoir systématiquement 1 fourreau supplémentaire pour chaque réalisation.

Les réseaux secs sous fourreaux enterrés comprendront l'alimentation depuis les coffrets existants.

La pose des fourreaux inclura la réalisation de la tranchée, le remblaiement, la pose du grillage avertisseur, et les essais de compactage.

Sous voirie, les tranchées seront impérativement remblayées en matériaux granulaires.

Si les couvertures minimales ne peuvent être respectées, les fourreaux seront enrobés de sable et noyés dans du béton armé d'un treillis. Les fourreaux laissés en attente seront bouchonnés et repérés sur le terrain par des piquets bois ou mini bornes béton.

Aux arrivées dans les chambres, les tubes sont enrobés de béton sur le dernier mètre, écartés de 0.03 m les uns des autres, disposés en nappes horizontales et obturés.

Si un fourreau côtoie ou croise une canalisation électrique ou autre, une distance d'au moins 20 cm doit être respectée entre elles. Cette distance pourra être augmentée suivant la nature des canalisations avoisinantes.

Elle réunira les renseignements pouvant concourir à la bonne coordination des travaux, non seulement de son lot, mais encore des autres lots. Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Œuvre et le Bureau de contrôle.

L'Entreprise du présent lot devra réaliser à sa charge toutes les démarches y compris contrôles et visites auprès du BUREAU DE CONTROLE pour l'obtention du CONSUEL si nécessaire.

Chambre de tirage

Le lot VRD réalisera la fourniture et la mise en œuvre de chambre de tirage (tous les 50 m maximum) de type L(n)T sous trottoirs et espaces verts et K(n)C sous chaussée, de classe adaptée au trafic.

Les couvertures en fonte seront de type 250 kN et 400 kN selon le trafic.

L'entreprise réalisera les tranchées et mise en place des fourreaux verts pour l'amenée du courant faible (téléphonie, fibre, report d'alarme et vidéosurveillance) jusqu'au PCP existant (bâtiment 0001) et futur (bâtiment 0040). Les fourreaux seront correctement identifiés, aiguillés et bouchonnés en attente de tirage des câbles par les titulaires : du Lot 2 et accord-cadre SECPRO (ACBC national).