



**MINISTÈRE DES ARMÉES
ET DES ANCIENS COMBATTANTS**

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

MARCHE N°

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES (CCTP)**

LOT N° 1 : VRD - AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Maître d'ouvrage :

**ETAT - MINISTERE DES ARMEES ET DES ANCIENS
COMBATTANTS**

Maître d'œuvre :

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE (SID)

Objet du marché :

**16 - BRIE - Champ de tir de La Braconne -
CONSTRUCTION D'UN MAGASIN DE STOCKAGE
MUTUALISE**

N° COSI : 60132

N° de Projet : 23094

TABLE DES MATIERES

ARTICLE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	6
1.1. DEFINITION DU PROGRAMME.....	6
1.2. DEFINITION DES PRESTATIONS.....	6
1.3. NORMES ET REGLEMENTS.....	7
1.4. RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
1.5. EQUIPEMENT GENERAL DU CHANTIER.....	7
1.6. IMPLANTATION ET PIQUETAGE.....	8
1.7. ECHANTILLONS – ESSAIS.....	8
1.8. PLANS. NOTICES. HYPOTHESES.....	8
1.10. EMPLOI D'EXPLOSIFS.....	8
1.11. DEMOLITIONS.....	8
1.12. EXECUTION DES FOUILLES.....	9
1.13. TRANSPORT DES DEBLAIS. AMENEE D'ENGINS.....	9
1.14. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.....	9
1.14.1. Géotextile.....	9
1.14.2. Graves drainantes.....	10
1.14.3. Graves Non Traitées.....	10
1.14.4. Matériaux hydrocarbonés.....	10
1.14.5. Ouvrages préfabriqués en béton.....	11
1.14.6. Réseaux souples.....	11
1.15. BETONS.....	12
1.16. RESERVATIONS. TROUS. CALFEUTREMENT.....	12
1.17. CARACTERISTIQUES DES TRANCHEES.....	12
1.18. ALTIMETRIE.....	13
ARTICLE 2 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : TRAVAUX PREPARATOIRES.....	13
2.1. VISITE PREALABLE.....	13
2.2. CONSTAT D'ETAT DES LIEUX.....	14
2.3. ANALYSE D'AMIANTE DANS LES ENROBES.....	14
2.4. INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
2.5. IMPLANTATION.....	14
2.6. ENTRETIEN ET BALISAGE DES VOIES D'ACCES.....	14
2.7. REPERAGE ET DEVOIEMENT DES RESEAUX ENTERRES EXISTANTS.....	14
2.8. CONTRAINTES LOCALES.....	15
2.9. PLANS D'EXECUTION.....	15
2.10. DESSOUCHAGE D'ARBRES.....	15
2.11. ELAGAGE D'ARBRES.....	16
2.12. NETTOYAGE ET DEBROUSSAILLAGE.....	16
2.13. DEPOSE DE CLÔTURE EXISTANTE.....	16
ARTICLE 3. RESEAUX EP.....	16
3.1. RESEAU EP. TOITURES.....	17
3.1.1. Fouilles en rigoles.....	17
3.1.2. Canalisations béton EP.....	17
3.1.3. Regards EP.....	17
3.2. RESEAU EP. CIRCULATION AUTOUR DU MAGASIN DE STOCKAGE.....	17
3.2.1. Fouilles en rigoles.....	17
3.2.2. Canalisations béton EP.....	17
3.2.3. Regards de visite.....	18
3.2.4. Regards à grille décanté et bouche d'engouffrement.....	18
3.2. RESEAU EP. EPANDAGE.....	18
3.3.1. Sciage enrobés et décapage.....	18
3.3.2. Fouilles en rigoles.....	18
3.3.3. Canalisations béton EP.....	18
3.3.4. Regards de visite.....	19

3.3.5. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	19
3.3.6. Couches de finition.	19
3.3.7. Noue d'épandage.	19
3.3.8. Disconnecteur gonflable anti-pollution.	19
ARTICLE 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES. RESEAU ELECTRIQUE.	20
4.1. RESEAU ALIMENTATION COURANT FORT BT.	20
4.1.1. Fouilles pour réseau enterré.	20
4.1.2. Fouilles en rigoles.	20
4.1.3. Fourreau.	20
4.1.4. Chambre de tirage.	21
4.1.5. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	21
4.1.6. Couche de finition.	21
4.2. RESEAU ALIMENTATION DEPOT DE STOCKAGE.	21
4.2.1. Fouilles en rigoles.	21
4.2.2. Fourreau.	21
4.2.3. Chambres de tirage.	22
4.2.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	22
4.2.5. Couche de finition.	22
4.3. RESEAU CAMERA.	22
4.3.1. Fouilles en rigoles.	22
4.3.2. Fourreaux.	23
4.3.3. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	23
4.3.4. Couche de finition.	23
4.4. RESEAU COURANT FAIBLE TELECOMMUNICATION (CADIVS, PNIA, INTRADEF)	23
4.4.1. Fouilles en rigoles.	23
4.4.2. Fourreaux.	23
4.4.3. Chambres de tirage.	24
4.4.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	24
4.4.5. Couche de finition.	24
4.5. OUVRAGES FOUDRE.	24
ARTICLE 5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES : TERRASSEMENTS.....	25
5.1. DECAPAGE.	25
5.2. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.	25
5.3. ESSAIS A LA PLAQUE SUR LA PLATEFORME.	25
5.4. EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES.	25
5.5. PREPARATION DU HERISSON.	25
5.6. ESSAIS A LA PLAQUE SUR HERISSON.	25
ARTICLE 6 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : VOIRIES A CREER.....	26
6.1. TRAVAUX PREPARATOIRES	26
6.2. DECAPAGE.	26
6.3. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.	26
6.4. EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES.	26
6.5. PREPARATION DE LA PLATEFORME.	26
6.6. ESSAI A LA PLAQUE SUR ARASE TERRASSEMENT.	27
6.7. ESSAI A LA PLAQUE SUR PLATEFORME.	27
6.8. COUCHE D'ACCROCHAGE. (LIAISON)	27
6.9. ENROBES. (ROULEMENT)	27
6.10. BORDURES T2 ET CANIVEAUX CS2 NORMALISEES.	28
6.11. RALENTISSEUR.	28
ARTICLE 7. DESCRIPTION DES OUVRAGES : PISTES VL A CREER.	28
7.1. PISTE INTERIEURE.	28
7.1.1. Décapage.	29
7.1.2. Décaissement sur 30 cm.	29
7.1.3. Géotextile.	29

7.1.4. Grave drainante 0 / 80	29
7.1.5. Grave drainante 0 / 31.5	29
7.2. PISTE EXTERIEURE.	29
7.2.1. Décapage.....	29
7.2.2. Décaissement sur 30 cm.	29
7.2.3. Géotextile.....	29
7.2.4. Grave drainante 0 / 80	29
7.2.5. Grave drainante 0 / 31.5	29
ARTICLE 8 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : REFECTION DE VOIRIE.....	29
8.1. SCIAGE DE CHAUSSEE	30
8.2. RABOTAGE DE L'ENROBE DE LA VOIE EXISTANTE.	30
8.3. EVACUATION OU STOCKAGE DE L'ENROBE.	30
8.4. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.	30
8.5. EVACUATION OU STOCKAGE DES TERRES EXCEDENTAIRES.....	30
8.6. PREPARATION DE LA PLATEFORME.	31
8.7. ESSAI A LA PLAQUE SUR COUCHE DE FORME.	31
8.8. ESSAI A LA PLAQUE SUR ASSISE.....	31
8.9. TRAVAUX PREPARATOIRES.	31
8.10. ENROBES. (ROULEMENT)	31
ARTICLE 9 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : SIGNALETIQUE ROUTIERE.....	32
9.1. SIGNALISATION ROUTIERE HORIZONTALE.....	32
9.1.1. Balayage des chaussées.....	32
9.1.2.- Marquage au sol :	32
9.1.3.- Spécification applicables aux peintures :	33
9.2. SIGNALISATION ROUTIERE VERTICALE.....	33
9.3. BARRIERE DE SECURITE.....	34
ARTICLE 10 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : CLOTURES.	34
10.1. MODIFICATION CLÔTURE SUR LAGUNE.	34
10.2. CLOTURE DE PROTECTION DE L'ENCEINTE MILITAIRE (ZP)	34
10.3. CLÔTURE SIMPLE DE L'ENCEINTE DITE R2. (ZPRAR)	36
10.4. PORTAIL METALLIQUE COULISSANT 2 VTX POUR VEHICULES.....	37
10.5. PORTILLON 1 VT POUR PIETONS.	37
ARTICLE 11 : DESCRIPTION DES OUVRAGES : CONSTRUCTION D'UN MERLON A 2 PANS.	38
11.1. REMPLISSAGE.	38
11.2. ENSEMENCEMENT.	38
11.3. NATTE GEOGRILLE.	39
ARTICLE 12 : DESCRIPTION DES OUVRAGES. DALLAGE BETON DESACTIVE.....	40
12.1. BETON DESACTIVE.....	40
12.2. BORDURES.....	40
ARTICLE 13 : DESCRIPTION DES OUVRAGES : POTEAU INCENDIE.....	41
13.1. MODIFICATION DU RESEAU EAU INCENDIE.....	41
13.1.1. Recherche de la position du piquage.....	41
13.1.2. Fouilles en rigoles.	41
13.1.3. Fourreau et canalisation.	41
13.1.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.	41
13.1.5. Couche de finition.	42
13.1.6. Désinfection du réseau.	42
13.1.7. Essais.....	42
13.2. POTEAU D'INCENDIE AVEC ARCEAU PROTECTEUR.....	42
ARTICLE 14. DESCRIPTION DES OUVRAGES : ESPACES VERTS.	42
14.1. TERRE VEGETALE.	42

14.2. ENGAZONNEMENT.	43
14.3. PLANTATIONS ARBRES.....	43
ARTICLE 15 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : DIVERS.	44
15.1. REMISE EN ETAT.	44
15.2. D.O.E. DOSSIER DE RECOLEMENT.	44
ARTICLE 16 – VARIANTE.....	44
16.1. CREATION D’UNE AIRE DE STATIONNEMENT DEVANT LE MAGASIN.....	44
16.1.1. Travaux préparatoires.....	44
16.1.2. Décapage.....	45
16.1.3. Terrassement en pleine masse.	45
16.1.4. Evacuation des terres excédentaires.	45
16.1.5. Préparation de la plateforme.	45
16.1.6. Essai à la plaque sur arase de terrassement.	45
16.1.7. Essai à la plaque sur plateforme.	46
16.1.8. Couche d'accrochage (liaison).	46
16.1.9. Enrobés (roulement).	46
16.1.10. Bordures T2 normalisées.....	46
16.2. CONSTRUCTION D’UN MERLON A UN PAN.	46
16.2.1. Remplissage.....	47
16.2.2. Ensemencement.	47
16.2.3. Natte geogridle.....	48

ARTICLE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES.

1.1. DEFINITION DU PROGRAMME.

Le présent document a pour objet la définition des clauses techniques particulières relatives aux travaux de construction d'un magasin de stockage mutualisé, au profit du 515^e Régiment du Train et du 1^{er} RIMa. Champs de tir de la Braconne sur la commune de BRIE (16) pour le compte du ministère des Armées représenté par l'ESID de Bordeaux.

Le présent document a pour but de définir au stade du Dossier Projet, les prestations se rapportant au lot 01 VRD et aménagements extérieurs.

Les prestations comprennent essentiellement :

- Les travaux préparatoires ;
- Les démolitions demandées dans le présent CCTP ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les fouilles et terrassements nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- La création d'un merlon à deux pans ;
- La création d'espaces verts ;
- Les chaussées des voiries, des aires de circulation et des aires de ravitaillement ;
- Les ouvrages et des réseaux enterrés neufs ;
- Les modifications et les renforcements d'ouvrages et de réseaux existants ;
- Les clôtures ;
- La fourniture et pose d'un portail et d'un portillon délimitant l'enceinte pyrotechnique ;
- La réalisation de 4 massifs béton pour les mâts des candélabres fournis par la section technique N° 05 « Electricité » ;
- La mise en place d'une signalisation routière ;
- Les panneaux de signalisation ;
- Les remblais nécessaires au parfait achèvement ;
- L'évacuation des déblais excédentaires dans des décharges autorisées aux frais de l'entreprise ;
- Le nettoyage du chantier.
- VARIANTE : Aire de stationnement devant le magasin et merlon à un pan.

Ce CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement ou servant de base au marché, l'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec les plans la réglementation et les normes contractuellement réputées connues.

1.2. DEFINITION DES PRESTATIONS.

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux et fournitures indispensables pour réaliser l'objectif visé.

L'entrepreneur, en soumissionnant, reconnaît avoir pris connaissance de l'intégralité du dossier de l'opération. Il prendra toutes les dispositions pour établir sa soumission compte tenu de celui-ci et de sa situation. Il lui appartiendra d'étudier la réalisation du présent projet en fonction de ces impératifs.

Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot, seront dus par l'entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.

Si, dans les descriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire, proposé par lui dans son engagement, s'applique bien aux travaux du corps d'état intéressé, complètement terminés, en bon état d'utilisation suivant les règles de l'art de bonne construction.

Aucun supplément, plus-value ou indemnité ne pourra être accordé pour toute sujétion ou gêne particulière que l'entrepreneur aurait dû prévoir dans le calcul de son prix forfaitaire.

Les travaux devront être réalisés de manière à éviter au maximum de gêner la circulation des véhicules empruntant les lieux. L'impact des travaux sur les utilisateurs de la zone technique devra être limité au maximum

1.3. NORMES ET REGLEMENTS.

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables, dont notamment les suivants :

- DTU 11 : Sondage des sols de fondations.
- DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment.
- DTU 13-3 : Conception, calcul et exécution des travaux de dallage sur terre-plein.
- DTU 13.11 : Fondations superficielles.
- DTU 13 – 12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- DTU 21. Exécution des travaux en béton.
- EUROCODE 7 : calcul géotechnique. Règles générales EN 1997-1-1.
- ENV 1997-1. Eurocode 7 : calcul géotechnique – partie 1 : règles générales. (P94-251-1)
- ENV 1997-1. Eurocode 7 : calcul géotechnique – partie 2 : reconnaissance des terrains et essais. (P94-252)
- Norme d'essais AFNOR NF P 94-420 (septembre 2000). Roches ; Détermination de la résistance à la compression uniaxiale.
- Norme NF P 98-302 relative aux bordures et caniveaux en béton.
- Norme NF P 98-331 relative à la réalisation des tranchées (ouverture, remblaiement et réfection)
- Norme NF P 11-300 relative à la classification des sols et des matériaux rocheux
- Norme NF P 16-431. Tuyaux béton armé.
- Cahier des clauses techniques générales. CCTG.
- Fascicule N° 02 du CCTG. Terrassements routiers.
- Fascicules N° 23 à 28 du CCTG concernant la voirie
- Fascicule N° 31 du CCTG. Bordures et caniveaux en béton.
- Fascicule N° 35 du CCTG. Aménagements paysagers. N1. Dispositions communes.
- Fascicule N° 35 du CCTG. Aménagements paysagers et végétalisation. N2
- Fascicule N° 62 du CCTG. Regards et chambres en béton armé.
- Circulaire 77/284/INT du 22/06/1977 pour le calcul des sections des canalisations.
- Décret 2021-321 du 25 mars 2021 organisant la traçabilité des déchets terres excavées et sédiments.
- Guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme. Fascicule 1 et 2. GTR 92
- Directives techniques de réalisations du Ministère de l'Equipement (SETRA et LCPC)

1.4. RECONNAISSANCE DES LIEUX.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur place et avoir par conséquent établis son offre en parfaite connaissance des conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, de l'accès, aux abords, à la topographie ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier et de toutes particularités propres à l'exécution des ouvrages du présent marché.

L'entrepreneur ne pourra jamais objecter d'erreurs ou omissions qui puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou travaux annexes dus aux incidences des lieux. En conséquence, il ne pourra se prévaloir de suppléments ultérieurs, indemnisation ou prolongation quelconque du délai contractuel d'exécution.

1.5. EQUIPEMENT GENERAL DU CHANTIER.

Conformément à la loi N° 93.1418 du 31/12/1993 et au décret d'application N° 94.11589 du 26/12/1994, le Maître d'Ouvrage a désigné pour la présente opération, un Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé. Le titulaire du présent lot est tenu d'assurer la sécurité et l'hygiène de son personnel ainsi que la sécurité publique.

L'entrepreneur se soumettra au coordonnateur de sécurité et suivra rigoureusement ses observations afin de réaliser ses installations de chantier.

Un PGC est joint au présent DCE. L'entrepreneur chiffrera cette prestation suivant le contenu de ce dernier. Le chantier principal est prévu isolé, clos et indépendant du quartier militaire. Cependant, le présent lot est titulaire d'ouvrages à réaliser dans l'enceinte militaire au sein de la zone technique du régiment. Aussi, l'entrepreneur isolera ses chantiers, notamment les tranchées et les terrassements, des incursions du public et des occupants du régiment. Il devra : la fourniture, la pose, l'entretien et l'adaptation à l'avancement du chantier des éléments de protections suivants : balustrades métalliques opaques, mobiles en béton état d'un mètre de hauteur, sur toute la longueur de part et d'autre des tranchées et des terrassements en cours de réalisation. La coupure de voie de circulation au sein du régiment sera réalisée après accord du maître d'œuvre en concertation avec le régiment. La mise en place et le repliement de plaques métalliques provisoires permettant la circulation est prévue dans l'offre.

1.6. IMPLANTATION ET PIQUETAGE.

L'implantation des travaux de VRD sera effectuée par le présent lot, le piquetage devra être maintenu pendant toute la durée des travaux. L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets et repères de base, de les rétablir ou de les remplacer à ses frais dans des conditions identiques.

Des piquetages complémentaires seront effectués si nécessaire.

L'entrepreneur devra respecter l'implantation et le tracé des voiries indiquées sur le plan de masse partiel voirie « état futur ». L'entreprise devra fournir les plans d'implantation, les profils en long, les profils en travers, les épures de giration, etc... puis ils seront soumis au visa de la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

1.7. ECHANTILLONS – ESSAIS.

L'entrepreneur est tenu de fournir les échantillons de tous les matériaux et fournitures.

L'entrepreneur est tenu d'effectuer, à ses frais, les essais et épreuves des ouvrages qui lui seront demandés.

Les essais sur place seront réalisés conformément aux règles prescrites, les épreuves et essais exécutés en laboratoire spécialisé seront à la diligence de l'entrepreneur et sur ordre.

1.8. PLANS. NOTICES. HYPOTHESES.

Toutes les études sont à la charge des entreprises des lots concernés.

Les plans techniques devront indiquer :

- La marque, le type, les caractéristiques des matériels installés.
- Les tracés de toutes les canalisations avec indication des sections.
- L'implantation des équipements et produits techniques indiquant leur nature (bordure T2, poteau incendie, arbre planté, etc...)
- Les détails des tranchées techniques avec coupe.
- Les raccordements et branchements sur les réseaux existants.
- Les contraintes (tampons, regards) sur les réseaux enterrés.
- Sont dus dans le cadre du présent lot :
 - Le calcul des sections des réseaux EP.
 - Le calcul du volume de rétention
 - Les calculs d'infiltrations et d'évaporation des EP.
- Tous les calculs nécessaires et demandés par le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle.

1.10. EMPLOI D'EXPLOSIFS.

L'utilisation d'explosif est interdite.

1.11. DEMOLITIONS.

Les ouvrages rencontrés lors du terrassement notamment des gravois lourds, devront être évacués en totalité à la décharge, aux frais de l'entreprise.

Les travaux comprennent la dépose et la démolition de tous les éléments existants (enrobé, bordure, clôtures, espace vert...) non réutilisés dans l'état futur (relevés à effectuer lors de la visite obligatoire des lieux avant la remise des offres).

Tous les déblais excédentaires, déchets et gravois seront évacués hors du site militaire, dans des décharges autorisées aux frais de l'entreprise. Les trottoirs et les chaussées endommagés (structures et revêtement de finition) détruits par la réalisation des tranchées seront reconstitués à l'identique. Les données suivantes sont à prendre en compte : les poids lourds et super lourds empruntent les routes du régiment et la vitesse de référence 30 km/h. La réfection définitive des chaussées et de chaque trottoir sera identique à celle qui aura été déposée.

1.12. EXECUTION DES FOUILLES.

L'entreprise dispose des renseignements géotechniques (issu de l'étude géotechnique préalable G2 AVP de Décembre 2023 et de l'étude géotechnique accompagnée d'un Diagnostic de pollution des sols de Mars 2020 issu du rapport d'études pollution des sols de Février 2020). Ces deux études ont été réalisées par ECR Environnement.

Ces deux rapports ont été fournis par le maître d'œuvre à titre purement indicatif, sans que cette fourniture puisse engager la responsabilité de celui-ci.

Lors de l'ouverture des fouilles, les parois seront purgées de tous les blocs dont la solidité est douteuse. L'entrepreneur du présent lot avertira la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle en cas de doute et ceux dès l'ouverture des fouilles.

1.13. TRANSPORT DES DEBLAIS. AMENEE D'ENGINS.

Les moyens de transport seront choisis de telle sorte que leur circulation sur chantier comme à l'extérieur ne provoque aucun dommage aux existants.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour ne pas dégrader ces voies, dans le cas contraire une remise en état sera exécutée à la charge de l'entreprise.

Les entreprises seront tenues d'assurer en permanence le nettoyage des chaussées qui seront salies par la circulation des engins et des camions de transport, dans l'emprise de la zone technique du régiment et sur la route permettant d'accéder à la zone technique.

Les entreprises seront tenues de réaliser cette prestation dans les plus brefs délais et dans la journée dans tous les cas.

Si la météo l'exige, l'entreprise devra la mise en place d'un dispositif de nettoyage de ses véhicules à la sortie du chantier vers la zone technique et/ou vers la voie publique.

1.14. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX.

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot devront répondre aux spécifications suivantes :

Matériaux traditionnels. Ils devront répondre aux conditions et prescriptions des documents de référence contractuels visés ci-avant et aux normes qui y sont associées.

Matériaux et éléments préfabriqués. Ils devront pouvoir justifier d'un avis technique, d'un procès-verbal d'essais ou autre pièce officielle certifiant qu'ils sont aptes pour l'emploi envisagé.

L'entrepreneur s'assurera que ses fournisseurs disposent bien des agréments et avis techniques.

Il sera procédé lors des arrivages de matériaux sur le chantier à des vérifications de marquage, d'aspect et d'intégrité des produits préfabriqués, par l'entreprise et en présence du maître d'œuvre. L'entreprise devra être équipée des moyens de manutention adaptés aux éléments préfabriqués et aux matériaux sur le chantier. Les zones de stockage des matériaux seront définies en accord avec le maître d'œuvre.

1.14.1. Géotextile.

Le géotextile doit remplir la fonction de séparation telles que spécifiée dans la norme NF EN 13249+A1. Il sera non tissé, aiguilleté de filaments continus en polypropylène.

Le géotextile devra être certifié par l'ASQUAL ou équivalent et sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les caractéristiques minimales ci-dessous seront exigées :

Résistance à la traction supérieure ou égale à 16 KN/m. Norme NF EN ISO 10319

Déformation à l'effort maximal supérieure ou égale à 80 %. Norme NF EN ISO 10319.

Résistance au poinçonnement statique supérieure ou égale à 0.90 KN. Norme NF EN ISO 122236.

Ouverture de filtration inférieure ou égale à 100 microns. Norme NF EN ISO 12956.

Le nom du produit et le numéro d'identification de la production devront être inscrit à un intervalle régulier de 5 mètres maximum sur toute la longueur de la nappe. Le titulaire fournira la fiche d'identification du géotextile lors de sa proposition d'agrément.

1.14.2. Graves drainantes.

Les graves drainantes seront de granulométrie 0/20 à 0/80 mm suivant leur épaisseur de mise en œuvre. Elles seront dans la classe granulaire R41 ou R 61 du GTR 92 ou conforme à la norme NF P 98-129, d'origine calcaire ou silico-calcaire ou tout ou partie de granulats issu du recyclage. Densité 1 M3 = 1.60 tonne. Les matériaux devront être titulaires d'une certification NF ou d'une Certification Européenne équivalente.

1.14.3. Graves Non Traitées.

Les graves non traitées seront de granulométrie 0/31.5 mm ou 0/20 mm suivant leur épaisseur de mise en œuvre. Elles seront de type GNT2 type A suivant la norme NF EN 13 285, d'origine naturelle ou tout ou partie de granulats issu du recyclage.

Le titulaire devra fournir des études de laboratoire qui permettront de retenir une formule de grave non traitée 0/31.5 mm ou une formule de grave non traitée 0/20 mm.

Dans le cas où la grave non traitée est constituée en tout ou partie de granulats issus du recyclage de béton, les pourcentages en masse des mélanges de granulats recyclés correspondront aux tableaux A1 Granulats de béton de ciment concassé mélangé ou A4 Matériaux de chaussées routières concassés de l'annexe A de la norme NF EN 13 285. La caractérisation de la fourniture du béton concassé relève du domaine de compétence et de la responsabilité des producteurs. Elle doit faire l'objet d'une Fiche Technique Produit. Le matériau proposé sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

1.14.4. Matériaux hydrocarbonés.

Granulats pour couches de chaussées.

Le choix de la provenance géographique des granulats appartient au titulaire qui devra le soumettre à l'agrément du maître d'œuvre. Tous les granulats seront marqués CE. Le titulaire du présent lot fera son affaire de toutes les procédures relatives à l'exploitation des carrières, conformément au chapitre 2 du fascicule 23 du CCTG.

Grave bitume.

La grave bitume sera conforme à la norme NF EN 13108-1 de granularité 0/14 et de classe 3. Les granulats seront conformes à la normes NF P 18-545 et NF EN 13043. Le liant utilisé sera de grade 50/70. La masse volumique des granulats sera déterminée par la norme P 18 - 559.

Béton bitumineux semi grenu noir.

Le béton bitumineux semi grenu (BBSG) sera de type A et de classe 3. Il sera conforme à la norme NF EN 13108-1 ainsi qu'à la norme NF P 98-130.

Il sera de granularité 0/6 et 0/10.

Le titulaire s'engagera sur l'excellente tenue et la résistance des enrobées vis-à-vis des sollicitations de circulations (giration, orniérage, etc...)

Enrobé à module élevé.

L'enrobé à module élevé sera de type A et de classe 3. Il sera conforme à la norme NF EN 13108-1.

Il sera de granularité 0/10.

Liants hydrocarbonés.

Le liant sera livré en camion-citerne à température de pompes au centre d'enrobage. La couche d'accrochage sera dosée à 1 kg / M2 de liant résiduel.

Le matériel mis en place pour l'épandage de ces émulsions (par rampes intégrées aux finisseurs ou par la technique dite émulsions à rupture contrôlée) sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Pour couche d'accrochage. Le liant utilisé sera une émulsion de bitume cationique à 69 %

Pour une couche d'imprégnation. Le liant utilisé sera une émulsion de bitume cationique entre 65 et 69 %

Pour béton bitumineux minces. Le module de richesse K sera conforme à la norme NF EN 13108-1 pour le BBM.

Pour la grave bitume. Le module de richesse K sera conforme à la norme NF EN 13108-1.

Fabrication et transport des enrobés.

La centrale pour la fabrication des enrobés à chaud devra être de niveau 3. La température du bitume et de l'enrobage devra être comprise entre 145 et 155° Celsius. Les enrobés seront livrés avec un bon d'identification conforme à la norme NF EN 13108-1 pour la grave bitume, le BBSG et pour le BBM. Le transport des enrobés de la centrale au chantier sera effectué dans des camions à bennes métalliques qui devront être nettoyés de tout corps étranger avant chaque chargement. Tous les camions de transport des enrobés devront être équipés d'une bâche capable de protéger les enrobés et de limiter leur refroidissement.

1.14.5. Ouvrages préfabriqués en béton.

Les ouvrages devront être titulaires d'une certification NF ou d'une Certification Européenne équivalente.

Les regards de visite.

Les regards de visite seront préfabriqués. Le radier présentera une cunette assurant la continuité de la demi section intérieure des canalisations qui traversent le regard.

Les chambres de tirage.

Les chambres de tirage seront équipées de supports métalliques en fer rond nécessaires au tirage et au rangement des câbles. Elles seront de type préfabriqué en béton armé, fabricant homologué par le C.E.N.T. conformément à la norme NF P 98-050-1 en vigueur, ou de type préfabriqué en béton armé avec radier à reconstituer. Dans la FEB DIRISI joint au DCE, les types de chambre de tirage à utiliser dans le cadre du chantier sont précisés.

La classe de résistance des dispositifs de fermeture sera en fonction de l'implantation des chambres. Les dispositifs de couronnement et de fermeture seront en fonte et porteront la marque NF délivrée par l'AFNOR.

Leurs classes de résistance seront C250 sous les espaces verts et D400 sous voirie et cheminements.

Toutes les fontes de voirie sous circulation seront pourvues de joint néoprène trafic intense.

Les canalisations en béton.

Les tuyaux pour le réseau d'eaux pluviales gravitaire seront en béton centrifugé armé série 135A. Ils seront titulaires d'une certification NF de conformité aux normes NF EN 1-916 et NF P 16-345 ou d'une certification européenne équivalente. Les tuyaux seront du type à collet avec joints de caoutchouc. L'entreprise déterminera le type de canalisation qu'il compte mettre en place selon ses notes de calcul. Les canalisations seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

1.14.6. Réseaux souples.

Les fourreaux

Les fourreaux TPC ainsi que les pièces de raccords proviendront d'usines agréées par la Commission Ministérielle et répondront aux normes AFNOR.

Le titulaire utilisera des fourreaux de type polyéthylène à doubles parois annelées de couleur

- Rouge pour le gainage des réseaux électriques.
- Bleu pour le gainage des canalisations Adduction Eau Potable
- Vert pour les réseaux de télécommunication.
- Blanc pour le réseau de fibre optique.

Les fourreaux en tube PVC seront avec marquage NF, rigides et lisses de couleur grise. Les fourreaux seront aigüillés avec un filin imputrescible de résistance R supérieur ou égale à 100 daN et de bouchons d'étanchéité

aux extrémités. Tous les fourreaux seront posés et recouverts d'un lit de sable de 10 cm au-dessous de la génératrice inférieure et 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

Les canalisations PVC.

Ces canalisations seront en matière plastique rigide (polychlorure de vinyle ou polyéthylène) conforme à la norme NF EN 13-476 de diamètre 200 et 315 mm et de classe de rigidité CR 8.

Ils répondront aux prescriptions de la norme NF EN 1401-1 et seront titulaires d'une certification NF ou d'une certification équivalente européenne ou seront titulaires d'une certification CSTBat associé à un avis technique en cours de validité.

Ils proviendront d'usines agréées et seront soumis à la validation du maître d'œuvre.

1.15. BETONS.

La composition et la confection des bétons se feront dans les conditions précisées aux DTU correspondants et conformément aux dispositions des règles BAEL pour ce qui est des bétons armés.

La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant la résistance mécanique prises en compte dans les calculs, tout en recherchant une bonne compacité et une faible fissuration. Pour les bétons en contact avec le terrain, le ciment employé devra être capable de résister aux eaux éventuellement agressives et à la composition chimique des terres.

L'entrepreneur restera responsable des bétons mis en œuvre.

Pour la passation des commandes de béton, l'entrepreneur devra, en se basant sur le « Guide d'utilisation de la Norme P18-305 » édité par le SNBPE, définir de manière précise le béton à livrer, et notamment la classe d'environnement (1 à 5), le type de béton (armé, gros béton, ...), la résistance caractéristique, la granulométrie, la consistance et s'il y a lieu, la nature du ciment.

Pour les bétons destinés à être lavés, adjonction d'un retardateur de prise et lavage selon les prescriptions du fabricant. Les éléments en, béton désactivé devront faire l'objet d'échantillons préalables pour accord.

L'entrepreneur devra en outre tout adjuvant nécessaire à la confection, à la conservation et au décoffrage des bétons.

1.16. RESERVATIONS. TROUS. CALFEUTREMENT.

L'entrepreneur devra réserver dans ses ouvrages en béton tous les trous, vides, trémies et passages de canalisations diverses, conduites électriques, tuyaux, fourreaux.

L'entrepreneur devra également réserver les attentes d'armatures, feuillures, engravures pour mettre en place les différents éléments des autres corps d'état.

Implicitement, l'ensemble des rebouchages et calfeutrements après intervention des autres corps d'état est dû au présent lot tout en respectant les matériaux et degrés CF nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages.

1.17. CARACTERISTIQUES DES TRANCHEES.

Les tranchées seront réalisées conformément aux réglementations en vigueur lors de la remise des offres.

La profondeur minimum des fouilles sera de :

- - 0.80 m sous espaces verts et trottoirs.
- - 1.20 m sous chaussée.

En aucun cas la distance d'une tranchée au mur le plus proche ne pourra être inférieure à 1.5 fois sa profondeur, à l'exception de celle aboutissant au bâtiment concerné. L'ouverture des tranchées ne pourra être exécutée sur une longueur supérieure à 120 mètres avant remblaiement. Les déblais jugés réutilisables, seront posés en tas ou cordons à proximité des tranchées, les autres matériaux seront évacués dans une décharge agréée conformément à la réglementation. L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour assurer la continuité de circulation. Lors de tranchées communes, l'entreprise devra dissocier les réseaux en fonction des hauteurs et espacements entre canalisation conformément à la note technique n°147 publiée en Mars 1974 dans le cahier du CSTB n°1231, modifiée pour tenir compte de l'évolution de la réglementation.

- Les canalisations et les fourreaux seront équipés d'un grillage avertisseur de 0.40 m de large en polyéthylène, placé à 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure.
- Les fourreaux et les canalisations seront posés sur un lit de sable.

L'entrepreneur ne procédera à la réfection définitive des chaussées et trottoirs qu'après compactage et tassement définitif des matériaux de remblaiement et accord du maître d'œuvre.

Les apports de matériaux neufs nécessaires pour les remblaiements sont compris dans les prestations.

Le remblaiement des tranchées des réseaux électriques doit être réalisé conformément à la prescription H N 11 S01. L'emploi d'engins mécaniques pour le compactage doit faire l'objet d'accords particuliers.

Le remblaiement et le compactage des tranchées seront particulièrement suivis, et devront suivre les instructions du CCTG. Le compactage des tranchées devra tenir compte de la résistance des réseaux mise en place ; il devra être supérieur à 90% de l'Optimum Proctor Normal.

Les réseaux existants dessinés sur les plans ne sont pas exhaustifs. L'entreprise doit relever les réseaux lors de la visite obligatoire des lieux avant la remise des offres. L'entreprise doit prendre toutes les mesures de protection des réseaux existants et conserver. Toutes les remises en état des réseaux existants à conserver, suite à d'éventuelles dégradations de l'entreprise sont dues dans le cadre du présent marché.

1.18. ALTIMETRIE.

Les piquetages et opérations topographiques complémentaires sont réalisés par l'entrepreneur à sa charge ainsi que le report éventuel des repères hors de la zone de travaux dans les conditions définies à l'article 12 du fascicule N° 02 du Cahier des Clauses Techniques Générales.

L'entrepreneur doit définir sous sa responsabilité les altimétries des ouvrages en respectant les contraintes suivantes :

- L'implantation des ouvrages sera effectuée conformément aux indications des plans et du CCTP. La cote NGF correspondant à l'altitude niveau zéro du projet se situera au niveau du sol du dépôt de stockage.
- Au nu extérieur de la façade du magasin de stockage, devant chaque seuil de porte, le niveau de la chaussée finie avec enrobé sera de 2 cm de moins que le niveau fini supérieur du plancher intérieur.
- Sur toute la périphérie du magasin de stockage, des pentes seront réalisées dans la chaussée pour évacuer les eaux de pluie et les éloigner du bâtiment vers les caniveaux situés aux angles.
- Le niveau fini supérieur de la partie horizontale des bordures en béton délimitant les chaussées doit être au même niveau altimétrique que l'enrobé (afin de pouvoir évacuer les eaux pluviales dans les caniveaux).
- Au niveau du portail d'accès véhicule du magasin de stockage, la conception des chaussées doit permettre l'ouverture complète des vantaux.
- Les altimétries de la voirie à créer (reliant la voie existante au magasin de stockage) permettront :
- Les raccordements parfaits de cette voirie à la voirie existante et aux bâtiments neufs.
- Le devers facilitant la circulation des véhicules dans le virage.
- L'évacuation des eaux de pluie (pentes entre 1 cm/m et 2 cm/m)

ARTICLE 2 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : TRAVAUX PREPARATOIRES.

2.1. VISITE PREALABLE.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur place et avoir par conséquent établis son offre en parfaite connaissance des conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, de l'accès, aux abords, à la topographie ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (transport, énergies

diverses, eau, installation de chantier, éloignement des approvisionnements, des décharges publiques ou privées) et de toutes particularités propres à l'exécution des ouvrages du présent marché.

L'entrepreneur ne pourra jamais objecter d'erreurs ou omissions qui puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou travaux annexes dus aux incidences des lieux. En conséquence, il ne pourra se prévaloir de suppléments ultérieurs, indemnisation ou prolongation quelconque du délai contractuel d'exécution.

2.2. CONSTAT D'ETAT DES LIEUX.

L'entrepreneur devra faire établir, à sa charge, un constat de l'état des lieux contradictoire en présence du maître d'œuvre avant le démarrage des travaux. Un inventaire sera réalisé sur l'ensemble de l'emprise du chantier prenant notamment en considération, l'état des voiries, des clôtures, des bâtiments proches des circulations, des panneaux de signalisation, des tampons fonte ou béton des regards et chambre de tirage. Le recours à un commissaire de justice est laissé à l'appréciation de l'entreprise.

Un exemplaire du PV établi sera remis au maître d'œuvre.

2.3. ANALYSE D'AMIANTE DANS LES ENROBES.

Des analyses en recherche d'amiante dans les enrobés de la voie d'accès au futur magasin de stockage ont été réalisés dans le cadre de la préparation du chantier. Le titulaire du présent lot peut, si il le désire, faire réaliser des carottages et des analyses complémentaires.

2.4. INSTALLATION DE CHANTIER.

Le principal de l'installation de chantier est à la charge du lot N° 02 Section Technique N° 01. Gros-œuvre, cependant quelques ouvrages sont à réaliser par le présent lot.

L'installation de la zone « vie » ainsi que les bases stockage des matériaux et déchets sont à la charge du lot N° 02. Section technique N° 01. Gros-œuvre. Cependant, le titulaire du présent lot assurera la création et l'entretien des plateformes planes aptes. Idem pour l'emplacement réservé à la mise en place de la grue.

Le plan des installations de chantier sera fourni pour acceptation au coordonnateur SPS et au maître d'œuvre pendant la période de préparation.

2.5. IMPLANTATION.

L'entreprise du présent lot doit l'implantation par un géomètre expert des axes principaux de référence et deux points de niveaux au minimum. Ces axes et ces points seront conservés durant la durée totale des travaux.

2.6. ENTRETIEN ET BALISAGE DES VOIES D'ACCES.

Les voies d'accès au chantier à l'intérieur de la zone technique du 515e Régiment du Train seront maintenues en parfait état de propreté par le titulaire du présent lot et ce durant la totalité de son intervention. En cas de défaillance de l'entreprise, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire intervenir une entreprise de nettoyage, à la charge du présent lot.

Une signalisation provisoire sera mise en place par le titulaire du présent lot depuis l'accès à la zone technique à partir de la RD 105 jusqu'au chantier. Cette signalisation sera maintenue pendant toute la durée du chantier puis repliée. Ce balisage provisoire de l'itinéraire depuis le poste d'entrée dans la zone technique jusqu'à l'entrée du chantier sera replié en fin de chantier.

En fin de travaux, le titulaire du présent lot prévoira le passage d'une balayeuse sur les voies du régiment entre l'entrée de la zone technique et le chantier.

2.7. REPERAGE ET DEVOIEMENT DES RESEAUX ENTERRES EXISTANTS.

Le titulaire du présent lot assurera le repérage, le piquetage et la protection des réseaux existants au droit de ses interventions.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'ensemble des réseaux existants est présenté à titre indicatif sur les plans. Cependant, si le titulaire du présent lot met à jour pendant les travaux de terrassement

un réseau non identifié. IL arrête immédiatement les travaux dans cette zone et demande des instructions au maître d'œuvre qui précisera la marche à suivre.

L'entreprise devra réaliser ou faire réaliser la détection des réseaux existants sur l'emprise de ses travaux avec réalisation, si nécessaire, de sondages préalables à l'exécution des travaux. Les sondages seront réalisés à la pelle mécanique ou manuellement. Les réseaux existants seront ainsi repérés et tracés au sol en X, Y et Z. Suite à ce repérage, le maître d'œuvre décidera de les conserver ou non. Le présent article comprend toutes les déposes, les isolements, les réfections si dégradation ou les déplacements si nécessaire.

NOTA : Un regard béton et une canalisation enterrée en PVC diamètre 110 mm acheminant des eaux usées traitées dans la station d'épuration, vers le bassin de rejet (N° 0153) sont présents sous l'emprise de la construction du dépôt de stockage. Cette canalisation et ce regard devront être localisés précisément, déposés puis reconstruits avec modification du cheminement. Ouvrage à chiffrer au présent article.

2.8. CONTRAINTES LOCALES.

Dans le cadre de l'étude historique de pollution pyrotechnique réalisé en janvier 2014, il est stipulé que le danger pyrotechnique est faible voire inexistant dans la zone de travaux puisque des campagnes de dépollution ont été menées dans ce secteur, Ce service recommande toutefois une reconnaissance visuelle du terrain avant la réalisation de travaux. Cette vérification est à la charge du présent lot.

D'autre part, dans le cas où des fouilles mettraient à jour des vestiges archéologiques. Le titulaire devra en aviser immédiatement le maître d'œuvre. L'entreprise devra supporter sans supplément de prix les interventions de la circonscription des antiquités historiques en application de la loi du 27 septembre 1941 portant règlement des fouilles archéologiques.

Si un engin de guerre est découvert ou repéré. Le titulaire du présent lot devra :

- Suspendre le travail dans tout le voisinage et y interdire toute la circulation au moyen de clôture, panneaux, signalisation ou balises.
- Informer immédiatement le maître d'œuvre qui préviendra les services concernés et l'officier de tir du Régiment.
- Ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.

2.9. PLANS D'EXECUTION.

Les dimensionnements des installations, des réseaux, des ouvrages techniques, des structures de chaussée indiqués dans le CCTP et sur les plans DCE sont des pré dimensionnements donnés à titre indicatif et sont à vérifier par l'entreprise titulaire dans le cadre de son étude

La mission confiée au maître d'œuvre est une mission EXE partielle. Elle ne comporte pas les plans PAC (plan d'atelier et de chantier). Aussi les entreprises ont à leurs charges, la réalisation de ces plans.

L'étude et les plans d'exécution des ouvrages ne font pas l'objet d'une rémunération spécifique, ils devront être intégrés dans les prix du marché.

Ces études comprennent :

Les notes de calculs nécessaires à la réalisation des ouvrages ;

Le planning de l'opération et les mises à jour nécessaires ;

Les métrés d'exécution ;

Tous les plans d'exécution, nivellement, levées topographiques avec profil en long, réseaux, fondations et ouvrages ;

Toutes les modifications en cours de travaux ;

Les demandes d'agréments pour validation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

2.10. DESSOUCHAGE D'ARBRES.

Le titulaire du présent lot assurera le dessouchage et l'évacuation d'environ cinquante (50) arbres sur l'emprise du terrain du futur magasin de stockage. L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires au niveau de la sécurité de la zone en question. Ces arbres sont prévus d'être coupés par les agents de l'ONF à l'automne 2024.

2.11. ELAGAGE D'ARBRES.

Ces travaux concernent la taille des arbres situés au-dessus de la lagune existante au droit de la future piste de surveillance extérieure et les arbres en limite de propriété dans le prolongement de la piste extérieure actuelle. Ces travaux comprennent la taille de restructuration, réalisée par une équipe d'élagueurs confirmés ayant satisfait aux tests d'aptitude. Le but de l'opération est de remonter le houppier des arbres afin de limiter les abattages. Les produits de l'ébranchage seront broyés sur place ou évacués si les arbres présentaient des problèmes phytosanitaires.

Tout arbre situé à moins de 5 mètres de la future clôture ZP devra être abattu ou élagué afin de ne pas servir de moyen de franchissement de la clôture.

2.12. NETTOYAGE ET DEBROUSSAILLAGE

Les travaux comprennent l'ensemble des lieux concernés par les travaux de VRD. Les travaux comprennent :

- Le fauchage de la strate herbacée
- Le ramassage manuel ou mécanique des détritux, déchets inertes ou organiques, des objets divers situés à l'intérieur de l'emprise des travaux, l'enlèvement et la mise en décharge aux frais de l'entreprise.
- L'élimination totale de la végétation indésirable. Rappel, il est interdit de brûler sur place.
- Les produits de la taille seront broyés et recyclés sur le site au pied des haies existantes.
- L'enlèvement et l'évacuation de tous les débris végétaux à la décharge qui ne pourront pas être broyés et réutilisés.

LOCALISATION : Au niveau de la zone boisée au-dessus de la lagune et en périphérie de la lagune au droit de la future piste de contournement, dans le prolongement de la piste extérieure actuelle, ainsi qu'au droit du futur magasin. Le titulaire assurera l'évacuation des bois et des déchets verts. Prévoir une surface de 2800 m² au total.

2.13. DEPOSE DE CLÔTURE EXISTANTE.

Dans le cadre de la mise en place de la clôture dite ZP avant le commencement des travaux de construction du magasin de stockage. Il sera nécessaire de déposer une partie de la clôture autour du bassin de la lagune actuellement en panneaux rigides grillagés hauteur 1.60 m sur piquets acier pour permettre une mise en cohérence de cette portion de grillage avec la clôture neuve de la ZP. Transport et stockage dans l'enceinte du camp militaire à prévoir.

Après la mise en place de la clôture définitive dite ZP par le présent lot en avance de phase par rapport au chantier permettant d'isoler le chantier de l'extérieur, il sera nécessaire de démolir une partie de la clôture extérieure existante du camp (ZP) et la clôture intérieure séparant la zone parcours du combattant des bâtiments 128 et 129. Ces clôtures sont composées d'un grillage torsadé sur poteaux béton hauteur 3.00 m surhaussé par un bavolet en fils barbelés compris soubassement en BA coffré. Compris évacuation. Ces opérations seront réalisées en deux phases. La dépose soignée sur le grillage, la récupération des panneaux d'interdiction d'accès et leur remise au maître d'œuvre sont prévus dans cet ouvrage.

ARTICLE 3. RESEAUX EP.

Les prestations comprennent la réalisation complète du réseau d'évacuation des eaux pluviales de la toiture du magasin de stockage et du local technique depuis les regards en pieds des descentes EP ainsi que le réseau d'évacuation des eaux de ruissellement des « voiries » intérieures du magasin de stockage, depuis les caniveaux et les regards en périphérie de l'aire de chargement / déchargement, jusqu'à la noue d'épandage des EP localisée sur les plans.

Les travaux comprennent :

- Les notes de calcul et le dimensionnement complet des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales.
- La réalisation des tranchées.
- La fourniture et pose des canalisations béton de 200 et 300 mm de diamètre.

- La fourniture et pose des regards avec leurs accessoires (rehausse) des regards EP pieds de chute, regard de branchement en pied de bâtiment, regards de visite, regards de connexion.
- Fourniture et pose des caniveaux avec grilles.

3.1. RESEAU EP. Toitures.

Les travaux consistent à construire un réseau de collecte des eaux de pluie venant des toitures en mettant en place des regards en pieds des descentes. Le tout sera raccordé par des canalisations en béton et les eaux canalisées vers un regard principal puis vers le réseau de collecte existant.

3.1.1. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre. Le fond de fouille sera réglé avant la pose du réseau qui reposera sur un lit de sable compacté.

3.1.2. Canalisations béton EP.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose de canalisations en béton diamètre 200 et 300 mm suivant plans joints au DCE sur lit de sable épaisseur 10 cm au minimum compris toutes sujétions de coudes et accessoires divers pour le raccordement entre les canalisations et sur les regards. L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié. La pente des réseaux enterrés sera de 1 cm / m au minimum.

3.1.3. Regards EP.

Les travaux comprennent la fourniture et pose regard béton 40 x 40 cm avec couvercle en pied des descente EP y compris tous les accessoires. Ils seront de section carrée et préfabriqués ou coulés sur place en béton armé. Chaque regard sera pourvu de sur profondeur pour réaliser une décantation.

Ils posséderont une cuvette directrice et seront conformes aux prescriptions du fascicule.

L'étanchéité sera parfaitement réalisée. Ils seront dimensionnés sous la responsabilité de l'entreprise. Il sera prévu l'ensemble des rehausses en béton. Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, NF, de classe 400 KN.

La hauteur des regards sera calculée par l'entreprise en fonction de la pente du réseau et des altimétries des fils d'eau. Les regards dont la profondeur est supérieure à 1 m, seront équipés d'une échelle alu, pattes de scellement en acier inox, avec crosse rétractable de descente.

3.2. RESEAU EP. Circulation autour du magasin de stockage.

Les travaux consistent à collecter les eaux de ruissellement en mettant en place des regards à grille en fonte aux angles de la surface d'enrobés autour du magasin de stockage. Le tout sera raccordé par une canalisation en tuyau béton diamètre 200 et 300 mm vers un regard principal de collecte puis vers la noue d'épandage.

L'entreprise devra la réalisation des tranchées pour la mise en œuvre des canalisations béton. La mise en place des regards de visite avec tampon en fonte D 400, du regard de collecte et des regards à grille pour la récupération des eaux. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Caractéristique :

- Regards à grille en fonte comme indice D 400.
- Canalisations en tuyau béton A135, prévu entre les regards et le regard collecteur principal.
- Les dimensionnements seront en fonction d'une étude réalisée par l'entreprise.

3.2.1. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre. Le fond de fouille sera réglé avant la pose du réseau qui reposera sur un lit de sable compacté.

3.2.2. Canalisations béton EP.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose de canalisations sur lit de sable épaisseur 10 cm au minimum compris toutes sujétions de coudes, culottes et accessoires divers pour le raccordement sur le réseau

EP. L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié. La pente des réseaux enterrés sera de 1 cm / m au minimum.

3.2.3. Regards de visite.

Les travaux comprennent la fourniture et pose regard béton avec couvercle y compris tous les accessoires. Ils seront de section carrée et préfabriqués ou coulés sur place en béton armé. Chaque regard sera pourvu de sur profondeur pour réaliser une décantation.

Ils posséderont une cuvette directrice et seront conformes aux prescriptions du fascicule.

L'étanchéité sera parfaitement réalisée. Ils seront dimensionnés sous la responsabilité de l'entreprise. Il sera prévu l'ensemble des rehausses en béton. Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, NF, de classe 400 KN.

La hauteur des regards sera calculée par l'entreprise en fonction de la pente du réseau et des altimétries des fils d'eau. Les regards dont la profondeur est supérieure à 1 m, seront équipés d'une échelle alu, pattes de scellement en acier inox, avec crosse rétractable de descente.

3.2.4. Regards à grille décanté et bouche d'engouffrement.

La zone de circulation en périphérie du magasin de stockage sera équipée de regards à grille décanté avec bouche d'engouffrement intégrés dans les bordures T2 (Profil T). Ces derniers assureront la collecte des eaux de pluie de ruissellement. Ces regards à grille seront mis en place aux angles à l'altitude la plus basse pour assurer la récupération des eaux de pluie provenant de la voirie. Les travaux comprennent la fourniture et la pose de regards à grille et les bouches d'engouffrement conformes à la norme NF EN 1-916 et NF P 16-345. Regards en béton préfabriqué de sections 500 x 500 mm sauf pour les bouches d'engouffrement qui seront de type grille avaloir en fonte et constitués d'éléments de cunette à joints intégrés, des éléments de rehausse si nécessaire. La décantation fera 20 cm de hauteur minimale

Fourniture et pose de regards en éléments préfabriqués en béton comprenant, l'implantation, le terrassement, la fourniture et mise en œuvre du béton de fondation et d'épaulement dosé à 250 kg/M3, les coffrages, la pose, les réglages en planimétrie et en altimétrie, la façon des joints au mortier maigre (200 kg/M3).

Les regards seront raccordés entre eux par une canalisation puis collecté dans un regard béton avec couvercle prévu à effet. Suivant Plan VRD joint au DCE.

3.2. RESEAU EP. Epannage.

La canalisation entre le regard de collecte de la zone du magasin de stockage et la noue d'épandage des EP est à la charge du présent lot. Sa composition sera fonction de son dimensionnement et de son diamètre.

Canalisation de diamètre inférieur ou égal à 400 mm. Tube composite peau en PVC à assemblage incorporé à bague de joint ST ou à bague de joint bloqué. Classe de rigidité 8kN/M2. Classe CR8.

Canalisation diamètre inférieur ou égal à 500 mm. Tuyau préfabriqué en béton armé à assemblage incorporé à bague de joint ST.

3.3.1. Sciage enrobés et décapage.

L'entrepreneur titulaire du présent lot réalisera si nécessaire un sciage soigné des enrobés et un décapage de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise du réseau à créer.

3.3.2. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre. Le fond de fouille sera réglé avant la pose du réseau qui reposera sur un lit de sable compacté.

3.3.3. Canalisations béton EP.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose de canalisations en béton diamètre 300 mm suivant plans joints au DCE sur lit de sable épaisseur 10 cm au minimum compris toutes sujétions de coudes et accessoires divers pour le raccordement entre les canalisations et sur les regards. L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié. La pente des réseaux enterrés sera de 1 cm / m au minimum.

3.3.4. Regards de visite.

Les travaux comprennent la fourniture et pose si nécessaire regard béton avec couvercle y compris tous les accessoires. Ils seront de section carrée et préfabriqués ou coulés sur place en béton armé. Chaque regard sera pourvu de sur profondeur pour réaliser une décantation.

Ils posséderont une cuvette directrice et seront conformes aux prescriptions du fascicule.

L'étanchéité sera parfaitement réalisée. Ils seront dimensionnés sous la responsabilité de l'entreprise. Il sera prévu l'ensemble des rehausses en béton. Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, NF, de classe 400 KN.

La hauteur des regards sera calculée par l'entreprise en fonction de la pente du réseau et des altimétries des fils d'eau. Les regards dont la profondeur est supérieure à 1 m, seront équipés d'une échelle alu, pattes de scellement en acier inox, avec crosse rétractable de descente.

3.3.5. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place des canalisations, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre. Cependant, le réemploi sur site est validé par le Rapport Géotechnique de Mars 2020 réalisé par le BET ECR Environnement.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

3.3.6. Couches de finition.

Le titulaire du présent lot assurera la remise en état et la reconstitution à l'identique des chaussées et espaces verts impactés lors de la traversés des réseaux.

3.3.7. Noue d'épandage.

L'entrepreneur assurera la création d'une noue d'épandage pour traiter les eaux pluviales du magasin de stockage. Les rejets des eaux pluviales provenant des surfaces imperméables de la parcelle du projet seront régulés par la réalisation d'une noue de surface.

Cet ouvrage assimilé à un fossé, doit permettre de recueillir les eaux de ruissellement de la surface en enrobé et les eaux des surfaces de toiture. Le but recherché est de les évaporer ou de les infiltrer sur place. Le dressage des pentes formes de pente devra permettre une bonne évacuation sans créer de zone de stockage.

LA NOUE.

Il est noté que la zone concernée par cet ouvrage devra faire l'objet d'un essai de perméabilité par un sondage de type Essais Lefran ou Lugeon.

Le titulaire devra la réalisation de tous les prestations suivantes :

Sondage de perméabilité du sol.

Terrassement en déblai / remblai pour réalisation de la forme de la noue, le sol sera évacué et remplacé par un matériaux filtrant, l'apport se fera sans compactage afin de favoriser la perméabilité des matériaux.

Terrassement en déblai / remblai pour le dressage des rives suivant un profil présentant des pentes douces (maximum 30 %)

Fourniture et pose d'un lit drain en cailloux (20/40 et 30/70)

Fourniture et pose d'un drain agricole sur toute la longueur de la noue.

Fourniture et pose d'un regard aval comportant un régulateur de débit élaboré en acier inox pouvant accepter des débits d'évacuation faible ou modéré.

Fourniture et pose d'un réseau diamètre 200 mm de trop plein.

3.3.8. Disconnecteur gonflable anti-pollution

En cas d'incendie, les eaux diffusées par les pompiers seront contenues sur la surface d'enrobés du bâtiment. Un disconnecteur manœuvrable gonflable permettra aux pompiers de couper le flux des eaux vers la noue d'épandage en obturant la canalisation.

La peau de l'obturateur anti-pollution est en tissu technique enduit d'élastomère. Son choix dépendra des produits chimiques en contact et de leurs concentrations ou températures. Le tissu apporte la résistance mécanique (tenue dans le temps et fréquence d'utilisation). Il définit aussi la retenue à la contre pression (hauteur de colonne d'eau retenue par l'obturateur). L'enduction en élastomère (extérieur) apporte la résistance chimique et la résistance thermique. Elle résiste à un grand nombre de produits chimiques

Les armatures sont en acier inoxydable pour éviter toute oxydation. Elles assurent le système de fixation du système.

Armoire de commande des obturateurs anti-pollution

La platine de commande se monte dans un coffret en polyester renforcé. Ce dernier possède une protection IP54 résistant aux intempéries et à la poussière, ainsi qu'aux chocs mécaniques. Ce matériau garantit de plus une utilisation optimale pour un conditionnement extérieur de longue durée.

Un système de fermeture particulier protège efficacement les composants des agressions extérieures telles que :

- L'air salin,
- L'humidité,
- Le feu, (armoire autoextinguible selon IEC 695-2-1 (960°C))

L'armoire de commande contient les bouteilles d'air comprimé nécessaire au gonflage/dégonflage de l'obturateur. Elle dispose d'un système coup de poing pour un déclenchement rapide. Le système sera réglé à la pression de gonflage requise des obturateurs.

La prestation prévoit la fourniture, la pose et le raccordement du disconnecteur et de l'armoire de commande ainsi que la mise en place d'une signalétique adaptée et conforme à la réglementation.

ARTICLE 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES. RESEAU ELECTRIQUE.

4.1. RESEAU ALIMENTATION COURANT FORT BT.

Les prestations comprennent la réalisation complète du réseau enterré d'alimentation en électricité depuis le transformateur électrique bâtiment 127 jusqu'au Local Technique à l'entrée du périmètre du magasin de stockage.

L'ouvrage comprend :

- La note de calcul puissance électrique est à la charge de la Section technique N° 05. Electricité.
- La réalisation des tranchées.
- La fourniture et pose des fourreaux TPC avec tire-fils diamètre 90 mm suivant indications de la section technique N° 05 - Electricité.
- La fourniture et le passage des câbles électriques est à la charge de la section technique N° 05 - Electricité
- La fourniture et pose des grilles d'avertissement de couleur rouge.
- Mise à la terre.

4.1.1. Fouilles pour réseau enterré.

Découpe soignée des enrobés et décapage de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise du réseau à créer.

4.1.2. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

4.1.3. Fourreau.

Fourniture et pose de fourreau enterré sur lit de sable. Il sera en polyéthylène annelé extérieurement et lisse intérieurement. Il sera équipé d'un tire-fil. Le diamètre sera déterminé par le titulaire du lot N° 05. Electricité.

Lors de cette opération, le présent devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié de couleur rouge.

La profondeur minimum sera équivalente à 80 cm de couverture sous chaussée.

Pour la réalisation du réseau électrique, le raccordement est à la charge de la section technique Electricité, depuis le Transformateur existant jusqu'au Local technique à l'entrée de la zone « Magasin de stockage ».

Cette prestation comprend également toutes sujétions pour pénétration dans le bâtiment « Local Technique » compris évacuation des gravois et reprises diverses si nécessaire.

4.1.4. Chambre de tirage.

Les chambres de tirage seront préfabriquées en béton, conformément à la normes NF P 98 050. Elles recevront un cadre en acier mécano-soudé galvanisé à chaud afin de recevoir les tampons de fermeture.

Les chambres de tirage à installer seront du Type L1T en espace vert, du type K1C en chaussée. La dernière chambre au plus près du local technique sera de type L2T. Suivant FEB de la DIRISI jointe au DCE.

L'espace libre entre la feuillure de chaque chambre et le cadre métallique de maintien des tampons sera maçonné afin d'éviter le comblement de la chambre concernée par des matériaux divers (terre, gravier). Les chambres de tirage posséderont des tampons en fonte de marque NF de classe 250 KN en espaces verts et de classe 400 kN en chaussée. En fonction de l'implantation des chambres de tirage, l'altimétrie des tampons sera au même niveau que celui du terrain naturel, de la chaussée ou des trottoirs. Les tubes PVC en pénétration dans les chambres de tirage, seront arasés au droit des parois intérieures de ces chambres. Les masques utilisés, de ces chambres seront maçonnés afin d'éviter le ruissellement des eaux d'infiltration.

4.1.5. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place du fourreau, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

4.1.6. Couche de finition.

Le titulaire du présent lot assurera la remise en état et la reconstitution à l'identique des chaussées et espaces verts impactés lors de la traversés des réseaux.

4.2. RESEAU ALIMENTATION DEPOT DE STOCKAGE.

Les prestations comprennent la réalisation complète du réseau enterré d'alimentation en électricité depuis le local technique vers le bâtiment « magasin de stockage ».

L'ouvrage comprend :

- La note de calcul puissance électrique est à la charge de la section technique N° 05. Electricité.
- La réalisation des tranchées.
- La fourniture et pose des fourreaux avec tire-fils suivant indications de la section technique N° 05. Electricité.
- La fourniture et le passage des câbles électriques est à la charge de la section technique N° 05.
- La fourniture et pose des grilles d'avertissement de couleur rouge.
- Mise à la terre.

4.2.1. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

4.2.2. Fourreau.

Fourniture et pose de fourreau enterré sur lit de sable. Il sera en polyéthylène annelé extérieurement et lisse intérieurement. Il sera équipé d'un tire-fil. Le diamètre sera déterminé par le titulaire de la section technique N° 05. Electricité.

Lors de cette opération, le présent devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié de couleur rouge.

La profondeur minimum sera équivalente à 80 cm de couverture sous chaussée.

Pour la réalisation du réseau électrique, la fourniture et la fourniture du câble et le raccordement sont à la charge de la section technique N° 05 Electricité, depuis le local technique jusqu'au magasin de stockage.

Cette prestation comprend également toutes sujétions pour pénétration dans le bâtiment de stockage compris évacuation des gravois et reprises diverses si nécessaire.

4.2.3. Chambres de tirage.

Les chambres de tirage seront préfabriquées en béton, conformément à la normes NF P 98 050. Elles recevront un cadre en acier mécano-soudé galvanisé à chaud afin de recevoir les tampons de fermeture.

Les chambres de tirage à installer seront du Type L1T en espace vert, du type K1C en chaussée.

L'espace libre entre la feuillure de chaque chambre et le cadre métallique de maintien des tampons sera maçonné afin d'éviter le comblement de la chambre concernée par des matériaux divers (terre, gravier). Les chambres de tirage posséderont des tampons en fonte de marque NF de classe 250 KN en espace verts et de classe 400 kN en chaussée. En fonction de l'implantation des chambres de tirage, l'altimétrie des tampons sera au même niveau que celui du terrain naturel, de la chaussée ou des trottoirs. Les tubes PVC en pénétration dans les chambres de tirage, seront arasés au droit des parois intérieures de ces chambres. Les masques utilisés, de ces chambres seront maçonnés afin d'éviter le ruissellement des eaux d'infiltration.

4.2.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place du fourreau, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

4.2.5. Couche de finition.

La finition de surface en enrobé est compris dans le poste Chaussée autour du magasin.

4.3. RESEAU CAMERA.

Les prestations comprennent la réalisation complète du réseau enterré d'alimentation en électricité et de diffusion des images depuis le local technique vers le mat support de la caméra de surveillance.

L'ouvrage comprend :

- La note de calcul puissance électrique est à la charge de la section technique N° 05 Electricité.
- La réalisation de la tranchée.
- La fourniture et pose de 2 fourreaux avec tire-fils diamètre 42/45 mm à confirmer suivant indications de la section technique N° 05 Electricité et du LOT CADIVS.
- La fourniture et le passage des câbles électriques sont à la charge de la section technique N° 05. Electricité pour l'alimentation électrique. A la charge du lot CADIVS pour la transmission d'image vers le PCP.
- La fourniture et pose des grilles d'avertissement de couleur rouge.
- Mise à la terre.
- La fourniture et mise en place d'un regard en bas du mât.

4.3.1. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

4.3.2. Fourreaux.

Fourniture et pose de fourreaux enterré sur lit de sable. Ils seront en polyéthylène annelé extérieurement et lisse intérieurement. Ils seront équipés d'un tire-fil. Le diamètre sera confirmé par le titulaire de la section technique N° 05 et le lot CADIVS.

Lors de cette opération, le présent devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié de couleur rouge.

La profondeur minimum sera équivalente à 80 cm de couverture sous chaussée.

Pour la réalisation du réseau électrique, le raccordement est à la charge de la section technique N° 05, depuis le mât de la caméra jusqu'au Local technique à l'entrée de la zone « Magasin de stockage ».

Pour la réalisation du réseau de diffusion des images et de la commande à distance, le raccordement est à la charge du lot CADIVS.

Cette prestation comprend également toutes sujétions pour la pénétration dans le bâtiment « Local Technique » compris évacuation des gravois, rebouchage et reprises diverses si nécessaire.

4.3.3. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place des fourreaux, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

4.3.4. Couche de finition.

La finition de surface en enrobé est compris dans le poste Chaussée autour du magasin.

4.4. RESEAU COURANT FAIBLE TELECOMMUNICATION (CADIVS, PNIA, Intradef)

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose d'un réseau enterré courant faible. La solution retenue est la solution N° 02 en pointillé (Projet FEB DIRISI joint au présent DCE). Ce tracé devra être confirmé ou modifié suivant les relevés sur site.

La réalisation d'une tranchée de 200 ml environs depuis la chambre de tirage d'arrivée dans la zone technique après le passage de route jusqu'au local technique à l'entrée du magasin de stockage. Ce tracé comprend la fourniture et la mise en place de chambres de tirage tous les 80 mètres maximums. A noter, qu'une partie de cette tranchée est prévue réalisée au droit de la voirie d'accès au magasins de stockage qui doit être refaite.

4.4.1. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

4.4.2. Fourreaux.

Fourniture et pose de 4 fourreaux enterrés sur lit de sable. Ils seront en polyéthylène annelé extérieurement et lisse intérieurement. Ils seront équipés d'un tire-fil. Le diamètre 42 / 45 mm à confirmer par les titulaires du lot CADIVS (Hors présent DCE) et la section technique N° 05. Electricité.

Lors de cette opération, le présent devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié de couleur rouge.

La profondeur minimum sera équivalente à 80 cm de couverture sous chaussée.

La fourniture et le passage des câbles PNIA et INTRADEF sont à la charge de la section technique N° 05. Electricité.

La fourniture et la pose des câbles CADIVS, le raccordement est à la charge du lot CADIVS, depuis le bâtiment 056 existant jusqu'au Local technique à l'entrée de la zone « Magasin de stockage ».

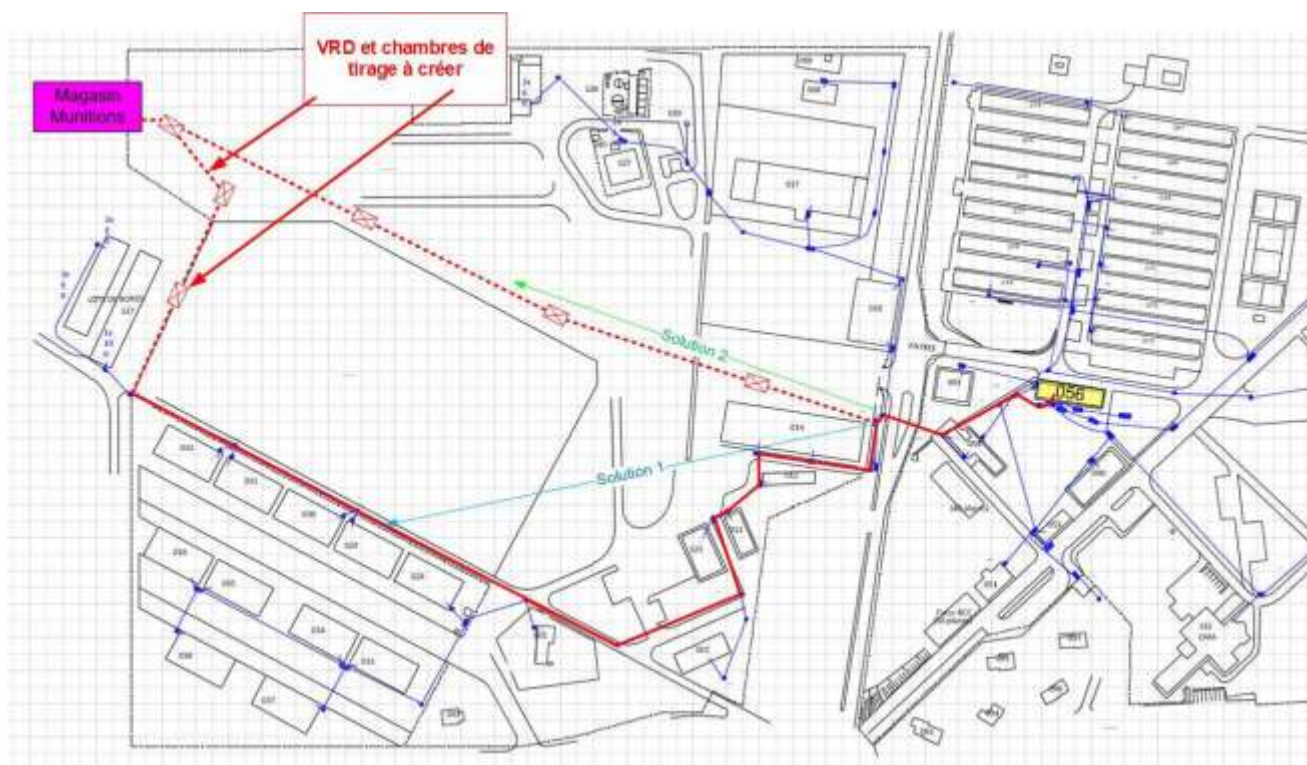
Cette prestation comprend également toutes sujétions pour la pénétration dans le bâtiment « Local Technique » compris évacuation des gravois, rebouchage et reprises diverses si nécessaire.

4.4.3. Chambres de tirage.

Les chambres de tirage seront préfabriquées en béton, conformément à la norme NF P 98 050. Elles recevront un cadre en acier mécano-soudé galvanisé à chaud afin de recevoir les tampons de fermeture.

Les chambres de tirage à installer seront du Type L1T en espace vert, du type K1C en chaussée.

L'espace libre entre la feuillure de chaque chambre et le cadre métallique de maintien des tampons sera maçonné afin d'éviter le comblement de la chambre concernée par des matériaux divers (terre, gravier). Les chambres de tirage posséderont des tampons en fonte de marque NF de classe 250 KN en espaces verts et de classe 400 kN en chaussée. En fonction de l'implantation des chambres de tirage, l'altimétrie des tampons sera au même niveau que celui du terrain naturel, de la chaussée ou des trottoirs. Les tubes PVC en pénétration dans les chambres de tirage, seront arasés au droit des parois intérieures de ces chambres. Les masques utilisés, de ces chambres seront maçonnés afin d'éviter le ruissellement des eaux d'infiltration.



4.4.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place des fourreaux, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

4.4.5. Couche de finition.

Le titulaire du présent lot assurera la remise en état et la reconstitution à l'identique des chaussées et espaces verts lors de la traversée des réseaux.

4.5. OUVRAGES Foudre.

Regards de visite.

Les travaux comprennent la fourniture et pose de 2 regards béton avec couvercle y compris tous les accessoires pour la descente des câbles issus des paratonnerres. Ils seront de section carrée et préfabriqués ou coulés sur place en béton armé. Chaque regard sera pourvu de sur profondeur pour réaliser une décantation.

Ils posséderont une cuvette directrice et seront conformes aux prescriptions du fascicule.

L'étanchéité sera parfaitement réalisée. Ils seront dimensionnés sous la responsabilité de l'entreprise. Il sera prévu l'ensemble des rehausses en béton. Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, NF, de classe 400KN. Ouvrage réalisé en concertation avec le titulaire de la section technique N° 05 Electricité.

ARTICLE 5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES : TERRASSEMENTS.

Les fouilles seront exécutées conformément au DTU N °12. La nature du terrain dans laquelle seront exécutées les fouilles est exposée dans l'étude géotechnique G2 AVP joint au présent dossier de consultation (DCE) et confirmé par l'étude de sols G3 à la charge de l'entreprise de gros-œuvre.

5.1. DECAPAGE.

L'entrepreneur réalisera un décapage sur 20 cm de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise des travaux. Les terres décapées seront stockées sur site en prévision de réemploi. La terre sera stockée en merlons profilés en forme bombée ou arrondie. L'emplacement sera désigné en accord avec le maître d'œuvre et le régiment.

5.2. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.

L'entrepreneur réalisera le dressement et le profilage de la plateforme, à l'aide d'engins mécaniques, compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

Les travaux de terrassement seront réalisés en situation de météo favorable.

Aucune circulation d'engins ne sera tolérée sur l'arase terrassée. Il faudra veiller à la purge de l'ensemble des matériaux remaniés et de faible portance. Epaisseur supposée 30 à 40 cm suivant étude de sol G2 AVP fournie au DCE.

5.3. ESSAIS A LA PLAQUE SUR LA PLATEFORME.

Avant exécution du hérisson, l'entrepreneur devra réaliser des essais à la plaque jusqu'à l'obtention des résultats escomptés. Essais à la plaque selon procédure et normes du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, toutes sujétions d'amenée et de repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que véhicule de chantier chargé (1 essai pour 200 M²).

Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

Résultats escomptés. Kw supérieur ou égal à 50 MPa ou EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et Ev2/Ev1 inférieur à 2.

5.4. EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge agréée.

Les frais de transport et de mise en décharge sont inclus dans le prix du présent article.

5.5. PREPARATION DU HERISSON.

Le hérisson sous radier sera réalisé, après terrassement et purge de tous les remblais et sol de faible consistance jusqu'à l'obtention d'un fond de forme compacté, par remblaiement avec un matériau de granulométrie adaptée, insensible à l'eau et par couche de 20 cm maximum compactées, jusqu'au sous sablage du radier à la charge du titulaire du lot 02. Bâtiment, Section technique N° 01. Gros-œuvre.

5.6. ESSAIS A LA PLAQUE SUR HERISSON.

Après exécution du hérisson, l'entrepreneur devra réaliser des essais à la plaque jusqu'à l'obtention des résultats escomptés.

Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

Résultats escomptés. Kw supérieur ou égal à 50 MPa ou EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et Ev2/Ev1 inférieur à 2.

ARTICLE 6 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : VOIRIES A CREER.

LOCALISATION : Voierie d'accès et voirie en périphérie du magasin de stockage :

Les structures de chaussée seront dimensionnées sous la responsabilité de l'entreprise, afin de respecter les caractéristiques suivantes :

- Trafic : T5.
- Portance : PL-13.5 t à l'essieu.
- Vitesse de référence : 10 km/h.
- Durée de longévité : 15 ans.
- Tenue au gel : hiver rigoureux non exceptionnel.
- Classe de portance de la plate-forme : PF2

Le titulaire du marché doit fournir les notes de calculs de tous les ouvrages pour visa du maître d'œuvre et avis du contrôleur technique. Les eaux de pluies de la voirie dans le périmètre du magasin de stockage seront évacuées de manière gravitaire dans un réseau EP enterré par les pentes à réaliser dans les enrobés.

6.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Le titulaire du présent lot prévoira un découpage net au droit de la voirie existante afin de réaliser une jonction propre entre l'ancienne voirie à rénover et la voirie neuve d'accès au magasin de stockage.

6.2. DECAPAGE.

Décapage de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise de la voie d'accès et de la voirie en périphérie du magasin de stockage. Les terres décapées seront stockées sur site en prévision de réemploi. Epaisseur supposée 20 cm.

6.3. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.

Fouilles en excavation, à l'aide d'engins mécaniques, compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre. Epaisseur supposée 30 cm.

Les travaux de terrassement seront réalisés en situation de météo favorable.

Les terrassements seront réalisés à la pelle mécanique. Aucune circulation d'engins ne sera tolérée sur l'arase terrassée. Il faudra veiller à la purge de l'ensemble des matériaux remaniés et de faible portance.

6.4. EVACUATION DES TERRES EXCEDENTAIRES.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge agréée.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

6.5. PREPARATION DE LA PLATEFORME.

Le titulaire assurera la mise en œuvre de remblai calcaire sous l'emprise de la voirie, après terrassement et purge de tous les sols de faible consistance jusqu'à l'obtention d'un fond de forme calcaire compacté. Remblaiement avec un matériau calcaire de granulométrie adapté et par couche de 20 cm maximum.

Une fois la portance souhaitée obtenue en fond de fouille au niveau du sol support, il sera mis en œuvre un géotextile anti-contaminant non tissé et aiguilleté de classe 4 minimum permettant de protéger les matériaux de la couche de forme des migrations de fines des sols encaissants. Le géotextile devra être certifié par l'ASQUAL ou équivalent et conforme à la norme NF EN 13249+A1

L'épaisseur de la couche de forme sera fonction de la portance de l'arase terrassement (contrôlée par essais à la plaque).

En effet, préalablement à la réalisation de la couche de forme, il y a lieu d'être en situation PST2/AR1 et de réceptionner la plateforme terrassement à EV2 supérieur ou égal à 30 MPa, garantissant ainsi la réalisation correcte d'une couche de forme.

Si cette portance n'est pas atteinte, alors l'entreprise envisagera des solutions permettant d'atteindre les objectifs (cloutage, purge et substitution)

Dans ces conditions, une couche de forme en matériaux granulaires (type B31/D31, R21) de 0.40 m d'épaisseur peut être mise en œuvre.

Les matériaux mis en œuvre seront :

- Des matériaux d'apport 0/31.5
- Insensibles à l'eau et propres
- Drainant D10 supérieur à 1 mm
- Compacté à une énergie q3
- Réceptionner à EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.1 ou Kw supérieur ou égal à 50 MPa/m.

Les matériaux seront mis en œuvre conformément aux préconisations du GTR. Ces matériaux devront avoir un caractère drainant afin de faciliter la circulation de l'eau sous l'ouvrage et faciliter la dissipation des pressions interstitielles.

6.6. ESSAI A LA PLAQUE SUR ARASE TERRASSEMENT.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m2. Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

6.7. ESSAI A LA PLAQUE SUR PLATEFORME.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m2. Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

6.8. COUCHE D'ACCROCHAGE. (LIAISON)

Une couche d'accrochage sera appliquée conformément à la norme NF P 98-150 avant l'application de toutes couches d'enrobés y compris avant reprofilage ou déflachage éventuels. Emulsion à 65% de bitume (500 g au M2) dont les caractéristiques visées à l'article 2.2 du fascicule 24 du CCTG seront conformes aux normes NFT 66.018 et NFT 65.011.

Sur les opérations notifiées par le maître d'œuvre, la couche d'accrochage est mise en œuvre par tout dispositif ou produit soumis à son agrément préalable, permettant d'éviter les effets de collage aux pneumatiques des camions approvisionnant l'enrobé.

6.9. ENROBES. (ROULEMENT)

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de surface en enrobés denses à chaud BBSG 0/10 de couleur noire (épaisseur 6 cm) à raison de 140 kg/M2 compris nettoyage préalable, reprofilage, déflachage si nécessaire, fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux enrobés, épandage, compactage et cylindrage, compris toutes sujétions de préservation des ouvrages existants (bouches, regards, chambres de tirage) et leur mise à niveau pour une épaisseur définie par ailleurs.

Les bétons bitumineux seront fabriqués en centrale agréées par le maître d'œuvre conformément aux spécifications de l'article 8 du fascicule 27. La composition sera diffusée au maître d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique pour validation avant lancement en fabrication.

Gravillons pour enduits. Les gravillons pour chaussées devront satisfaire aux spécifications des granulats d'avril 1984 mise à jour en juin 1985 édictées par la Direction Des Routes ainsi qu'aux prescriptions du fascicule N° 23 du CCTG

Sable de concassage 0/2. Il répondra à la norme P18-540 et appartiendra à la catégorie A.

Gravillons 2/6. Ils répondront à la norme P18-540 et plus particulièrement aux caractéristiques concernant un trafic T2 Classe de dureté 2 minimum suivant le manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic réalisé et diffusé par le LCPC et le SETRA. 1992.

Gravillons 6/10. Ils répondront à la norme P18-540 et plus particulièrement aux caractéristiques concernant un trafic T2 Classe de dureté 2 minimum suivant le manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic réalisé et diffusé par le LCPC et le SETRA. 1992.

Dopes et additifs. Les dopes permettant d'améliorer l'adhésivité du liant sur les granulats et les additifs destinés à améliorer les caractéristiques physiques et mécaniques des enrobés, seront conformes à la fiche technique des fabricants qui fixent leurs conditions de transport, de stockage et d'emploi (dosage et mode d'introduction)

6.10. BORDURES T2 ET CANIVEAUX CS2 NORMALISEES.

La zone de circulation en périphérie du dépôt de stockage et la voie d'accès neuve seront équipées de bordures et de regards à grille collecteurs des eaux de pluie de ruissellement.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose des bordures en béton gris type T2 associé à un caniveau CS2, conformes à la norme NF P 98.340 et au Fascicule 31 du CCTG applicable aux marchés de travaux publics. Classe de résistance mécanique U. Contrainte minimale 6 MPa.

Fourniture et pose de bordures en éléments préfabriqués en béton comprenant, l'implantation, le terrassement, la fourniture et mise en œuvre du béton de fondation et d'épaulement dosé à 300 kg/M3, les coffrages, la pose, les réglages en planimétrie et en altimétrie, la façon des joints au mortier maigre (200 kg/M3) et la façon d'un joint de dilation tous les 10 ml.

Un délai de 7 jours au minimum est nécessaire entre la pose des bordures franchissables et l'ouverture à la circulation.

Les prix ne distinguent pas entre lignes droites et lignes courbes, ni entre longueur des éléments qui sont normalement de 1 mètre sauf en cas de rayon inférieur à 5 mètres (éléments coupés à 0.50 m) ou inférieur à 1 mètre (éléments coupés à 0.30 m).

Les découpes seront obligatoirement amorcées au disque et les éléments épaufrés ou cassés seront mis au rebut. Les bordures formant un angle seront biseautées (découpe à la disqueuse des deux éléments pour emboîtement à joint d'épaisseur constante).

6.11. RALENTISSEUR.

A l'entrée du périmètre du magasin de stockage sera réalisé un ralentisseur de type trapézoïdal destiné à ralentir les véhicules entrant et sortant. Ce ralentisseur servira aussi à retenir les eaux des pompiers éventuellement polluées en cas de sinistre dans le magasin. Hauteur 10 cm.

Le titulaire assurera la construction d'un ralentisseur tronconique en enrobés BBSG 0/10 aux dimensions normalisées aux niveau des angles et de la hauteur maximum (0.10 m) et suivant le plan au niveau de la longueur surélevée compris engravure d'ancrage en périphérie et application avec un gabarit de guidage. Application en deux couches avec accrochage à l'émulsion et fermeture parfaite du joint au niveau du raccordement avec la chaussée.

ARTICLE 7. DESCRIPTION DES OUVRAGES : PISTES VL A CREER.

Le titulaire du présent lot assurera la réalisation de zones carrossables pour des véhicules de type 4x4 en grave drainante 0 / 31.5 afin de permettre aux véhicules militaires de circuler de tous temps en périphérie du camp et en périphérie du périmètre du magasin de stockage.

7.1. PISTE INTERIEURE.

Le chemin de ronde intérieur utilisé par l'équipe d'intervention et les maîtres-chiens pour la surveillance de l'enceinte militaire sera reconstitué sur une largeur de 4 ml minimum en périphérie Nord et Est entre la clôture dite Zone R2 et la clôture ZP. Voir Plan. Ce cheminement sera réalisé en grave drainante 0 / 31.5 en finition et

permettra à un véhicule léger type VT4 (masse 2.60 T à vide) de circuler à toutes les périodes de l'année. L'équipe de surveillance utilise actuellement le VLTP4 mais sera dotée dans un avenir proche du VT4.

7.1.1. Décapage.

Décapage de la terre végétale située sur l'emprise de la voie. Les terres décapées seront stockées sur site en prévision de réemploi. Epaisseur supposée 20 cm.

7.1.2. Décaissement sur 30 cm.

L'entrepreneur réalisera un terrassement de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise de la future voie. Les terres seront stockées sur site en prévision de réemploi ou évacuées. Epaisseur supposée 30 cm.

7.1.3. Géotextile

Fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé de 140 g / M2. Classe 4. Compris la fourniture et mise en place du géotextile, le recouvrement des lés, et l'agrafage au sol avec des fers tors.

7.1.4. Grave drainante 0 / 80

Fourniture, transport et mise en œuvre de grave drainante 0 / 80 sur le fond de fouille revêtue du film géotextile sur une épaisseur de 30 cm. Compactage par couche de 10 cm (supérieur à 50 MPa)

7.1.5. Grave drainante 0 / 31.5

Fourniture, transport et mise en œuvre de grave drainante 0 / 31.5 sur une épaisseur de 20 cm. Compactage par couche de 10 cm. Compris réglage des matériaux, dressement de la pente transversale à 2 % pour l'évacuation de l'eau.

7.2. PISTE EXTERIEURE.

Le chemin de ronde extérieur utilisé par l'équipe d'intervention pour la surveillance de l'enceinte militaire sera déplacé et rallongé autour de la clôture de la lagune sur une largeur de 4 ml. Voir Plan. Ce cheminement sera réalisé en gravier concassé en finition et permettra à un véhicule léger type VT4 de circuler à toutes les périodes de l'année

7.2.1. Décapage.

Décapage de la terre végétale située sur l'emprise de la voie. Les terres décapées seront stockées sur site en prévision de réemploi. Epaisseur supposée 20 cm.

7.2.2. Décaissement sur 30 cm.

L'entrepreneur réalisera un terrassement de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise de la future voie. Les terres seront stockées sur site en prévision de réemploi ou évacuées.
Epaisseur supposée 30 cm.

7.2.3. Géotextile

Fourniture et mise en place d'un géotextile non tissé de 140 g / M2. Classe 4. Compris la fourniture et mise en place du géotextile, le recouvrement des lés, et l'agrafage au sol avec des fers tors.

7.2.4. Grave drainante 0 / 80

Fourniture, transport et mise en œuvre de grave drainante 0 / 80 sur le fond de fouille revêtue du film géotextile sur une épaisseur de 30 cm. Compactage par couche de 10 cm (supérieur à 50 MPa)

7.2.5. Grave drainante 0 / 31.5

Fourniture, transport et mise en œuvre de grave drainante 0 / 31.5 sur une épaisseur de 20 cm. Compactage par couche de 10 cm. Compris réglage des matériaux, dressement de la pente transversale à 2 % pour l'évacuation de l'eau.

ARTICLE 8 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : REFECTION DE VOIRIE.

NOTA : Un prélèvement sur cette chaussée a été réalisé en décembre 2019 en phase Programme. Aucune particule d'amiante n'a été détectée.

Suite aux sondages réalisés par le bureau d'études ECR Environnement en mars 2020, la construction du magasin de stockage nécessite la remise en état et le renforcement de la voirie en forme de raquette formant l'unique accès au magasin pour un camion. Afin d'obtenir une couche de surface en adéquation avec la classe de trafic soit 2 PL 13,5 tonnes à l'essieu / jour donc T5. Actuellement composé d'une couche d'enrobé d'une épaisseur variable de 3.5 à 12 cm, selon les endroits, reposant sur une couche de forme en graves calcaires, ce chemin devra être transformé en voie circulaire pour un PPLOG (13.5 T par essieu). Cela nécessitera le rabotage et l'évacuation de l'enrobé existant, un décaissement sur 30 cm, l'apport et le compactage de Graves Non Traitées et la réalisation d'un enrobé sur une épaisseur de 6 cm.

Les structures de chaussée seront dimensionnées sous la responsabilité de l'entreprise, afin de respecter les caractéristiques suivantes :

- Trafic : T5.
- Portance : PL-13.5t à l'essieu.
- Vitesse de référence : 30 km/h.
- Durée de longévité : 15 ans.
- Tenue au gel : hiver rigoureux non exceptionnel.
- Classe de portance de la plate-forme : PF2

Le titulaire du marché doit fournir les notes de calculs de tous les ouvrages pour visa du maître d'œuvre et avis du contrôleur technique.

8.1. SCIAGE DE CHAUSSEE

Avant toute démolition au droit des revêtements conservés, ceux-ci seront isolés du revêtement à démolir sur toute l'épaisseur des matériaux liés. La couche de roulement sera découpée à l'aide d'une scie diamantée et les couches inférieures par tranchage. Tout désordre tel qu'épaufrure, arêtes cassés, imputable aux opérations de sciage sera réparé au frais et à la diligence de l'entreprise. En fin de travaux, un joint à l'émulsion de bitume avec charge minérale sera réalisé à la jonction entre les revêtements conservés et neufs.

8.2. RABOTAGE DE L'ENROBE DE LA VOIE EXISTANTE.

L'entreprise titulaire du présent lot devra le rabotage de la couche de roulement de la chaussée existante au niveau du raccordement avec la future voirie d'accès au magasin de stockage et sur la voirie d'accès existante en forme de raquette qui doit être renforcée. Voir Rapport PGC 1 du BET ERC joint au présent DCE.

Le fraisage des couches en enrobés bitumineux pour enlever la couche de roulement sera réalisé à l'aide d'une fraise rotative capable d'enlever les enrobés sur des épaisseurs variables sans occasionner de désordres dans les couches de chaussée sous-jacentes.

8.3. EVACUATION OU STOCKAGE DE L'ENROBE.

Les fraisats d'enrobés issus du rabotage seront soit évacués en décharge par l'entreprise pour valorisation dans une filière adéquate, soit stockés provisoirement sur le site pour un réemploi ultérieur dans le cadre du présent marché après accord du maître d'œuvre.

8.4. TERRASSEMENT EN PLEINE MASSE.

Le titulaire devra la démolition du corps de chaussée et des bordures et caniveaux en béton attenants. Fouilles en excavation, à l'aide d'engins mécaniques, compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre. Les travaux de terrassement seront réalisés en situation de météo favorable.

Aucune circulation d'engins ne sera tolérée sur l'arase terrassée. Il faudra veiller à la purge de l'ensemble des matériaux remaniés et de faible portance.

8.5. EVACUATION OU STOCKAGE DES TERRES EXCEDENTAIRES.

Les couches de base déposées ci-dessus seront analysées par le titulaire en vue d'une réutilisation en couche de fondation des voies de circulation. Le réemploi des matériaux devra être validé par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle. Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge agréée.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

8.6. PREPARATION DE LA PLATEFORME.

Mise en œuvre de remblai calcaire sous l'emprise de la voirie, après terrassement et purge de tous les sols de faible consistance jusqu'à l'obtention d'un fond de forme calcaire compacté. Remblaiement avec un matériau calcaire de granulométrie adapté et par couche de 20 cm maximum.

L'épaisseur de la couche de forme sera fonction de la portance de l'arase terrassement (contrôlée par essais à la plaque).

En effet, préalablement à la réalisation de la couche de forme, il y a lieu d'être en situation PST2/AR1 et de réceptionner la plateforme terrassement à EV2 supérieur ou égal à 30 MPa, garantissant ainsi la réalisation correcte d'une couche de forme.

Si cette portance n'est pas atteinte, alors l'entreprise envisagera des solutions permettant d'atteindre les objectifs (cloutage, purge et substitution)

Une fois la portance souhaitée obtenue en fond de fouille, il sera mis en œuvre sur l'arase terrassement un géotextile anti-contaminant conformément aux prescriptions de la norme G38-060 permettant de protéger les matériaux de la couche de forme des migrations de fines des sols encaissants.

Dans ces conditions, une couche d'assise en matériaux granulaires (type B31/D31, R21) de 0.40 m d'épaisseur peut être mise en œuvre.

Les matériaux mis en œuvre seront :

- Des matériaux d'apport 0/31.5 de type B31/D31 ou R21
- Insensibles à l'eau et propres
- Drainant D10 supérieur à 1 mm
- Dur LA et MDE inférieurs à 45.
- Compacté à une énergie q3
- Réceptionner à EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.1 ou Kw supérieur ou égal à 50 MPa/m.

Les matériaux seront mis en œuvre conformément aux préconisations du GTR. Ces matériaux devront avoir un caractère drainant afin de faciliter la circulation de l'eau sous l'ouvrage et faciliter la dissipation des pressions interstitielles.

8.7. ESSAI A LA PLAQUE SUR COUCHE DE FORME.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m2.

Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

8.8. ESSAI A LA PLAQUE SUR ASSISE.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m2.

Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

8.9. TRAVAUX PREPARATOIRES.

Une couche d'accrochage sera appliquée conformément à la norme NF P 98-150 avant l'application de toutes couches d'enrobés y compris avant reprofilage ou déflachage éventuels. Emulsion cationique à 65% de bitume (500 g au M2) dont les caractéristiques visées à l'article 2.2 du fascicule 24 du CCTG seront conformes aux normes NFT 66.018 et NFT 65.011. L'épandage du liant sera réalisé par beau temps.

Sur les opérations notifiées par le maître d'œuvre, la couche d'accrochage est mise en œuvre par tout dispositif ou produit soumis à son agrément préalable, permettant d'éviter les effets de collage aux pneumatiques des camions approvisionnant l'enrobé.

8.10. ENROBES. (ROULEMENT)

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de surface en enrobés denses à chaud BBSG 0/10 de couleur noire (épaisseur 6 cm) à raison de 140 kg/M2 compris nettoyage préalable, reprofilage, déflachage si nécessaire, fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux enrobés, épandage, compactage et cylindrage, compris toutes sujétions de préservation des ouvrages existants (bouches, regards, chambres de tirage) et leur mise à niveau pour une épaisseur définie par ailleurs. La mise en œuvre des enrobés sera conforme à l'article 3.6 du Fascicule 27 et à la norme NF P 98-150-2.

Les bétons bitumineux seront fabriqués en centrale agréées par le maître d'œuvre conformément aux spécifications de l'article 8 du fascicule 27. La composition sera diffusée au maître d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique pour validation avant lancement en fabrication.

L'épaisseur mise en œuvre se fera par la mesure directe et par le contrôle des quantités mises en œuvre.

Dopes et additifs. Les dopes permettant d'améliorer l'adhésivité du liant sur les granulats et les additifs destinés à améliorer les caractéristiques physiques et mécaniques des enrobés, seront conformes à la fiche technique des fabricants qui fixent leurs conditions de transport, de stockage et d'emploi (dosage et mode d'introduction)

Le titulaire effectuera un contrôle du compactage par mesures des masses volumiques apparentes du revêtement en place. Les contrôles seront réalisés par un appareil gamma Densimètre. Les pourcentages de vides obtenus devront respecter les seuils fixés par les différentes normes.

Pour la grave bitume Norme NF EN 13108-1 Inférieur ou égal à 9 %

Pour le BBM Norme NF EN 13108-1 de 5 à 10 %

Le contrôle des flashes s'effectuera avec une règle de 4 mètres. Un maximum de 3 mm en tout point mesuré de la couche de roulement par rapport à la règle sera toléré.

ARTICLE 9 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : SIGNALÉTIQUE ROUTIÈRE.

9.1. SIGNALISATION ROUTIÈRE HORIZONTALE.

La signalisation devra être réalisée conformément à l'Instruction Ministérielle sur la signalisation routière Livre 1. Septième partie. Marques sur chaussée. Le pré marquage des bandes sera réalisé par filet continu ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'une des bandes.

Le pré marquage des marquages spéciaux sera réalisé par un filet continu en matérialisant le contour.

9.1.1. Balayage des chaussées.

L'entreprise devra le balayage des chaussées neuves ou rénovées avant la mise en place des marquages au sol.

9.1.2.- Marquage au sol :

Les prestations comprennent tous les travaux nécessaires à la préparation des supports (nettoyage, brossage.) et la mise en peinture des différents marquages suivants :

- La matérialisation par peinture au sol des deux emplacements de chargement et de déchargement AR1 et AR2 délimités par des bandes de couleur bleue de 10 cm de large.
Dimensionnement de l'emplacement : longueur : 7.00 m et largeur : 3.00 m.
- La réalisation de deux bandes « STOP » de couleur blanche d'une largeur unitaire de 0,50 m et d'une longueur de 5,00 m. Les emplacements sont localisés sur le plan Extrait plan de masse.
- La réalisation de 3 flèches directionnelles réglementaires (de signalisation routière) de couleur blanche. Les emplacements sont indiquées sur le plan sur le plan Extrait plan de masse.
- Un message peint au mur (muret du merlon) de couleur bleu avec les inscriptions « AR1 » de 1,20 mètres de hauteur et de 30 cm de largeur. Son emplacement sera indiqué sur le plan de masse « état futur »
- Le marquage constitué de 3 triangles blancs réalisés sur les deux parties montantes du ralentisseur sur les deux directions. Les triangles auront 70 cm de base et une hauteur de 2 m.

- La matérialisation au sol d'une bande alternée noire et blanche pour signalisation du ralentisseur à l'entrée du périmètre du dépôt de stockage. Son emplacement est indiqué sur le plan « extrait plan de masse »
- Mise en peinture blanche routière des bordures T2 en périphérie de la voie de circulation automobile à l'intérieur du périmètre.

9.1.3.- Spécification applicables aux peintures :

L'appellation des produits sera définie conformément à la normalisation. Leurs caractéristiques sont définies par les noms particuliers de chaque produit. Les produits utilisables seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre au moyen de fiches techniques et devront provenir de fabrications connues à l'échelon Européen, national ou régional. Il ne sera accepté qu'un seul fabricant par système de peinture. Les signalisations horizontales seront effectuées avec les produits agréés par le ministère de l'équipement et seront du type peinture. La peinture proposée devra être compatible avec le revêtement routier : enrobé.

9.2. SIGNALISATION ROUTIERE VERTICALE.

Les panneaux de signalisation seront agréés par le ministère de l'environnement. Ils seront constitués d'une tôle E24 aluminée avec bords tombés emboutis, formant un panneau monobloc dont le dos et les bords seront laqués. Les panneaux seront de classe 1, sérigraphiés et garantie 7 ans minimum.

Liste des panneaux :

Type de panneaux	Désignation	Dimensions	Emplacement	Nombre
Limitation de vitesse 10 km/h	Circulation	Diamètre 650 mm	A l'entrée du périmètre côté intérieur	1
Signalisation de la position du ralentisseur. C27.	Rectangulaire	500 mm de côté	A l'entrée du périmètre côté intérieur et côté extérieur.	2
STOP	Hexagonal	500 mm de côté	A l'entrée du périmètre côté extérieur et intérieur	2
SENS INTERDIT	Circulaire	Diamètre 650 mm	En début de chemin d'accès au magasin. Création d'un sens unique de circulation	1
Obligation de tourner à droite	Circulaire	Diamètre 650 mm	Façade sud-ouest	1
Panneau indicateur fléché « Magasin à munitions »	Rectangulaire	500 mm x 300 mm	A définir en cours de chantier sur le cheminement entre l'accès à la zone technique du camp et le magasin	3
Panneau indicateur « Défense de pénétrer - Opération pyrotechnique en cours » (2 couleurs)	Rectangulaire panneaux amovible avec fixation adaptée	1000 mm x 300 mm	Sur les barrières levantes	4

Les panneaux « Défense de pénétrer - Opération pyrotechnique en cours » seront amovibles. Il sera prévu un système mécanique d'accrochage des panneaux sur les barrières levantes, permettant la mise en place et l'enlèvement.

Les supports des panneaux de signalisation seront des tubes galvanisés ou des tubes en aluminium anodisé, rond de diamètre 60 mm ou rectangulaire 80 mm x 40 mm, bouchés à leur extrémité supérieure. Les tubes auront une hauteur de 2.50 m. les fixations seront en aciers galvanisés.

La fixation au sol des panneaux s'effectuera par l'intermédiaire d'un plot en béton. Les dimensions de la fondation devront permettre une bonne tenue au vent. La réalisation des plots béton est à la charge du présent lot.

9.3. BARRIERE DE SECURITE

Conformément à l'étude d'implantation du SIMu, il sera prévu quatre barrières de sécurité levantes situées au début des chemins d'accès ou longeant le magasin de stockage. Ces barrières seront abaissées pendant les activités de chargement ou de déchargement sur l'aire N°01. Il sera prévu des poteaux sur socles et une condamnation par cadenas pour chacune d'entre elles.

Type de barrière	Désignation	Dimensions	Emplacement	Nombre
Barrière de sécurité levante universelle Poteaux acier avec socles	Circulation	Lisse aluminium laqué diamètre 75 mm Axe inox et contrepoids Longueur : 4 mètres	Voir plan étude d'implantation du SIMu ou plan VRD	4

Lisse en aluminium, ovale ou ronde de diamètre supérieur ou égale à 75 mm. Elle sera laquée blanc avec des bandes réfléchissantes rouge. Châssis en tôle d'acier de 2 millimètres d'épaisseur, traité anti rouille en surface par électrozinguage de coloris orangé-jaune (RAL 2000). Lyre de repos fixée au sol avec amorti en caoutchouc. Pose sur massifs béton à la charge du présent lot. Fixation au sol avec crosses de scellement. L'ensemble de la prestation à la charge du présent lot.

ARTICLE 10 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : CLOTURES.

10.1. MODIFICATION CLÔTURE SUR LAGUNE.

La fourniture et la pose de la clôture ZP extérieure du camp militaire en avant-première du chantier nécessite la modification de l'emplacement d'une partie de la clôture sur la lagune existante. Le titulaire du présent lot doit prévoir, la dépose de certains panneaux de grillage, la dépose en récupération des poteaux, la démolition des plots béton de pose des poteaux, l'implantation des nouveaux poteaux et la repose de la clôture au nouvel emplacement compris toutes sujétions de modification et fourniture de petits accessoires.

10.2. CLOTURE DE PROTECTION DE L'ENCEINTE MILITAIRE (ZP)

NOTA : Les travaux comprennent la fourniture et la pose d'une clôture assurant la sécurité de l'enceinte militaire représentée sur le plan de masse « état futur ». Cette clôture sera réalisée avant le commencement des travaux de construction. Cette clôture est constituée de panneaux en treillis soudé anti-escalade montés sur poteaux. Elle dispose de dispositifs de protection contre les passages par-dessous et par-dessus. L'ensemble fait une hauteur minimale de 300 cm. La couleur sera vert RAL 6005 ou gris RAL 9006.

Fourniture et pose de clôture en panneau de grillage soudé constituée de :

- Massifs d'ancrage des poteaux.

Réalisés en béton dosé à 250 kg/m³. Les terrassements et remblaiement nécessaires à la réalisation des massifs d'ancrage et les fondations diverses sont à la charge du titulaire.

Le béton utilisé pour ces ouvrages doit respecter les normes NF EN 206-1 et NF EN 1992. Eurocode 1 et 2.

- Plaque de soubassement.

Plaque béton préfabriquée d'une épaisseur de 4 cm minimum dépassant du sol de 20 cm et semi-enterrée de 30 cm, dès lors que la nature du terrain le permet. Les terrassements nécessaires à la pose semi-enterrée et la fixation aux poteaux de clôture sont à la charge du titulaire ainsi que le calage des plaques au gros béton. Fixation tous les 50 cm à la plaque de soubassement par plaque d'acier repliée sur le panneau et fixée au soubassement par visserie de sécurité en acier galvanisé ou en acier inox. L'espacement entre les panneaux et le soubassement n'excède pas 2 cm calculé à partir du dernier fil horizontal.

- Poteaux.

L'espacement entre les poteaux est conforme aux prescriptions du fabricant et tient compte de l'adaptation au site. Ils sont espacés de 2250 cm maximum. Ils sont de forme adaptée aux panneaux de clôtures, de section tubulaire munie d'une feuille de fixation de part et d'autre pour la pose des panneaux. Les poteaux sont réalisés 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, scellés dans les massifs d'ancrage, la hauteur des poteaux est adaptée à celles des panneaux et des concertinas. Une visserie de sécurité en acier galvanisé ou en inox permet le positionnement du panneau de clôture et sa fixation coté intérieur. Les fixations ne sont pas accessibles depuis la zone extérieure du site. Le traitement des retours d'angles est compris.

- Panneaux.

Les panneaux de clôture sont composés de panneaux plats de treillis soudé anti-escalade. Mailles rectangulaires verticales de section constantes de 13 mm x 80 mm (hauteur) au maximum. Les fils horizontaux et verticaux présenteront un diamètre de 4 mm au minimum. Les fils sont constitués d'un acier galvanisé et plastifié à haute adhérence sur galvanisation. Les panneaux de clôture sont posés verticalement. Ils présentent une hauteur minimale de 240 cm.

En cas de forte contrainte liée à la topographie du terrain, une inclinaison de la clôture selon une pente moyenne et / ou la mise en place de décrochements successifs est possible au regard de l'importance du dénivelé. Conservation de la hauteur minimale au point le plus préjudiciable.

- Concertina et fils de ronce.

Installés au-dessus des panneaux. Le concertina est de type rasoir d'un diamètre déployé supérieur à 45 cm (80 cm maximum). Fils porteurs (âme) de 2 mm minimum de diamètre en acier galvanisé. Sur le fil porteur est rapportée une bande d'acier repliée, sertie et dotée de doubles lames découpées. Les lames présentent une longueur maximale de 25 mm. L'espacement entre deux lames n'est pas supérieur à 15 mm.

La distance maximale entre la clôture et le concertina est de 5 cm. Le concertina est fixé par agrafes inox tous les 50 cm à la clôture. Le concertina est aussi fixé tous les 50 cm par agrafes inox à un fil de ronce tendu entre chaque poteau. La longueur du réseau de concertina correspond à un modulo de l'espacement entre poteaux avec 5 spires minimum par mètre. Les réseaux de concertina sont liés entre eux par 3 agrafes inox au minimum.

- Bavolets.

Bavolets, composé de la même manière que le panneau de clôture, mais inclinés de 45° du côté extérieur du site. L'écartement entre le panneau de clôture et le bavolet ne doit pas excéder 3 cm.

- Sujétions.

Prévoir toute sujétion pour la liaison avec le portail et le portillon à poser. Aucun espace n'est toléré entre les panneaux de clôture et les poteaux. Un espace maximal de 5 cm est toléré entre la clôture et le portail et le portillon.

La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud à minima de classe B selon la norme EN 10244-2.

Tous les travaux de terrassement, compactage, régalinge des terres après pose et d'évacuation des terres excédentaires sont compris dans l'offre.

10.3. CLÔTURE SIMPLE DE L'ENCEINTE DITE R2. (ZPRAR)

Les travaux comprennent la fourniture et la pose d'une clôture sur toute la périphérie de l'enceinte du magasin de stockage présente sur le plan de masse « état futur ». Cette clôture sera réalisée en fin de chantier de construction. Cette clôture est constituée de panneaux en treillis soudé montés sur poteaux. Elle ne dispose pas de dispositifs de protection contre les passages par-dessous et par-dessus. L'ensemble fait une hauteur minimale de 215 cm. La couleur sera RAL 6005.

Fourniture et pose de clôture en panneau de grillage soudé constituée de :

- Massifs d'ancrage des poteaux.

Réalisés en béton dosé à 250 kg/m³. Les terrassements et remblaiement nécessaires à la réalisation des massifs d'ancrage et les fondations diverses sont à la charge du titulaire.

Le béton utilisé pour ces ouvrages doit respecter les normes NF EN 206-1 et NF EN 1992. Eurocode 1 et 2.

- Poteaux.

L'espacement entre les poteaux est conforme aux prescriptions du fabricant et tient compte de l'adaptation au site. Ils sont espacés de 2250 cm maximum. Ils sont de forme adaptée aux panneaux de clôtures, de section tubulaire munie d'une feuille de fixation de part et d'autre pour la pose des panneaux. Les poteaux sont réalisés 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, scellés dans les massifs d'ancrage, la hauteur des poteaux est adaptée à celles des panneaux. Une visserie de sécurité en acier galvanisé ou en inox permet le positionnement du panneau de clôture et sa fixation coté intérieur. Les fixations ne sont pas accessibles depuis la zone extérieure du site. Le traitement des retours d'angles est compris.

- Plaque de soubassement.

Plaque béton préfabriquée d'une épaisseur de 4 cm minimum dépassant du sol de 20 cm et semi-enterrée de 30 cm, dès lors que la nature du terrain le permet. Les terrassements nécessaires à la pose semi-enterrée et la fixation aux poteaux de clôture sont à la charge du titulaire ainsi que le calage des plaques au gros béton. Fixation tous les 50 cm à la plaque de soubassement par plaque d'acier repliée sur le panneau et fixée au soubassement par visserie de sécurité en acier galvanisé ou en acier inox. L'espacement entre les panneaux et le soubassement n'excède pas 2 cm calculé à partir du dernier fil horizontal.

- Panneaux.

Les panneaux de clôture sont composés de panneaux plats de treillis soudé anti-escalade. Mailles rectangulaires verticales de section constantes de 55 mm x 200 mm (hauteur) au maximum. Les fils horizontaux présenteront un diamètre de 6 mm au minimum. Les fils verticaux présenteront un diamètre de 5 mm au minimum. Les fils sont constitués d'un acier galvanisé et plastifié à haute adhérence sur galvanisation. Les panneaux de clôture sont posés verticalement. Ils présentent une hauteur minimale de 210 cm.

En cas de forte contrainte liée à la topographie du terrain, une inclinaison de la clôture selon une pente moyenne et / ou la mise en place de décrochements successifs est possible au regard de l'importance du dénivelé. Conservation de la hauteur minimale au point le plus préjudiciable.

- Brise-vue.

Pour préserver la confidentialité des opérations pyrotechniques en cours, un brise-vue sera mis en place. Le panneau de grillage sera équipé d'une occultation sur les trois faces donnant sur l'extérieure. Cette occultation sera composée de lames en bois traité autoclave Classe III insérées entre les mailles sur toute la hauteur. Finition usine lasure marron.

- Sujétions.

L'espace entre le panneau de clôture et le sol ne doit pas excéder 5 cm.

Prévoir toute sujétion pour la liaison avec le portail et le portillon à poser. Aucun espace n'est toléré entre les panneaux de clôture et les poteaux. Un espace maximal de 5 cm est toléré entre la clôture et le portail et le portillon.

La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud à minima de classe B selon la norme EN 10244-2.

Tous les travaux de terrassement, compactage, régaling des terres après pose et d'évacuation des terres excédentaires sont compris dans l'offre.

NOTA : la présente section devra réaliser un retour au niveau du portail coulissant à deux vantaux de l'accès au magasin. Ces deux retours assureront la continuité de la protection du site.

10.4. PORTAIL METALLIQUE COULISSANT 2 VTX POUR VEHICULES.

Le portail sera manufacturé et possédera le marquage CE. Le portail est testé conformément aux standards de la norme Européenne EN 13 241-1 pour les usages industriels et commerciaux. Le nouveau portail sera entièrement en acier soudé puis galvanisé et thermo laqué teinte RAL 6005 pour une parfaite finition. Le portail comportera deux vantaux égaux à ouverture coulissante sur rail. Le portail aura pour dimensions :

- Longueur 12000 mm x 2150 mm.

Caractéristique du portail.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose suivant la notice du fabricant d'un portail métallique à deux vantaux coulissants composé de :

- Deux vantaux égaux. Cadre en tube d'acier carrés 60 mm x 60 mm x 2 mm, avec soudage des profilés en onglet. Poutre basse de 200 x 100 x 3 mm. Remplissage par barreaudage diamètre 22 mm avec espacement entre barreaux de 110 mm. Barreaux dépassant pointes coniques. Galets sur le rail diamètre 120 mm.
- Le vantail de droite sera pourvue d'une serrure à mentonnet avec cylindre profil européen hors organigramme du dépôt de stockage, A2P* avec 5 clés, béquille double en aluminium. Cette ensemble sera prévu pour résister aux conditions climatiques extérieures. Serrure de sécurité avec système anti-écartement.
- Deux butées de réception aux deux extrémités pour arrêt des courses des vantaux.
- Un portique guide de section minimum 80 x 80 x 3 mm avec galets de coulissage à fixer sur platine dans le béton pour chaque vantail à la charge du présent lot ;
- Un rail métallique à visser sur longrine BA (largeur 40 x profondeur 80 cm à confirmer par le titulaire) à la charge du présent lot.

L'intégralité de la pose du portail est à la charge du présent lot.

10.5. PORTILLON 1 VT POUR PIETONS.

Le portillon sera manufacturé et possédera le marquage CE. Il sera testé conformément aux standards de la norme Européenne EN 13 241-1 pour les usages industriels et commerciaux.

Le portillon en un vantail sera entièrement en acier soudé, laqué teinte RAL 6005 et aura pour dimensions : largeur 1000 mm x hauteur 2200 mm.

Caractéristique du portillon métallique.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose d'un portillon avec ouverture / fermeture par serrure multipoints avec cylindre profil européen A2P* avec 3 clés, béquille double en aluminium, butée d'arrêt scellée dans un massif béton. Ouverture du vantail à 90° vers l'intérieur.

- Deux poteaux carrés section mini 80 mm x 80 mm x 3 mm, système adapté à la fixation des clôtures. Les poteaux seront scellés au sol suivant les normes de scellement prévues par le DTU. Les dimensions des massifs béton préconisées sont de 300 x 300 x 500 mm par poteaux.
- Cadre en tube d'acier 50 mm x 50 mm x 2 mm, avec soudage des profilés en onglet.
- Remplissage par barreaudage de section 25 mm x 25 mm (épaisseur mini 2 mm) avec entraxe des barreaux 110 mm.
- Le portillon sera intégré dans la clôture.

ARTICLE 11 : DESCRIPTION DES OUVRAGES : CONSTRUCTION D'UN MERLON A 2 PANS.

Le merlon destiné à protéger les bâtiments 128 et 129 partiellement dans la zone impactée en cas d'accident sur l'aire de déchargement / Chargement N° 01 sera réalisé. La construction des murs et murets en béton banché sont à la charge du lot N° 02. Section N° 01. Gros-œuvre. Le remplissage du merlon ainsi que sa protection contre l'érosion sont à la charge du présent lot.

Son dimensionnement et ses formes sont désignés dans la coupe du merlon bas de page 24. Annexe II de l'étude particulière STBFT de 2003.

Dimensions : Hauteur au faîtage 4 m avec plat largeur 1.50 m en crête. Largeur à la base 4.50 + 1.50 + 4.50 m avec murets de soutènement hauteur 1.20 m en béton banché épaisseur 20 cm sur toute sa longueur pour limiter l'encombrement au sol.

11.1. REMPLISSAGE.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de matériaux minéraux (terre, gravier, sable) pour le remplissage du merlon puis une dernière couche de finition avec de la terre végétale. Les matériaux du merlon ne comporteront pas de blocs de roche ou de béton supérieur à 10 cm. Les 30 cm supérieurs du remblai constituant le merlon seront composés de terre végétale ensemencée de gazon.

Le remplissage principal sera réalisé avec façon de redent avant la mise en place de la terre végétale de finition.

Ce merlon sera disposé au plus près de l'aire de chargement suivant plan.

En cas d'impureté de la terre du terrain naturel, l'entreprise devra prévoir le complément avec de la terre végétale.

11.2. ENSEMENCEMENT.

Le titulaire assurera l'ensemencement de la partie végétale du merlon.

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre du mélange de graines nécessaires aux semis des surfaces travaillées, le titulaire du présent lot fera valider son mélange par le maître d'œuvre.

Il est utilisé en priorité des espèces à croissance lente et à développement réduit, mais couvrant entièrement le sol. L'ensemencement est destiné entre autre à stabiliser les matériaux terreux de couverture du merlon et à leur conférer un aspect naturel.

Le mélange grainier proposé à l'agrément du maître d'œuvre sera conforme aux prescriptions de l'article 2.2.4.2 du fascicule 35 du CCTG (Cahier des Clauses techniques générales).

Suivant les emplacements, les mélanges suivants sont préconisés (Dose d'utilisation : 25 à 50 gr/m²) :

A titre d'exemple :

TALUS : Mélange adapté aux zones sèches : à fort pouvoir de fixation des sols, à très haute résistance à la sécheresse

20 % R.G.Anglais

20 % Dactyle

15 %	Fétuque élevée
10 %	F.R. ½ traçante
12 %	Pimprenelle
10%	Sainfoin
5 %	F.Ovine durette
4 %	Lotier
3 %	Plantain lancéolé
1 %	Achillée millefeuille

Ces compositions permettent d'avoir un verdissement rapide, une bonne adaptation à l'environnement (humidité, sécheresse, qualité de sol), un entretien nul ou limité à deux fauches/an.

L'engazonnement se fera par projection hydraulique (30g/m²) effectuée en réalisant un parcours croisé des surfaces afin d'assurer une répartition homogène du mélange hydraulique. La projection effectuée au canon type « hydroseeder » sera composée : d'eau, du mélange de graines, d'engrais organo-minéral, d'engrais organique, d'un fixateur et d'un mulch à base de coton

Un roulage sera réalisé après épandage des graines.

Les périodes optimales de semis sont : le printemps et l'automne. Les travaux de semis sont réalisés le plus tôt possible après les travaux de terrassement pour éviter le ruissellement et l'érosion en cas de pluie. Cependant les travaux ne pourront pas être réalisés en période de gel, par vents violents, ni lorsque le support est détrempe par la pluie ou le dégel.

On peut semer de fin février à fin avril et de septembre à mi-décembre pour le sud de la France ; de fin mars à fin juin et de fin août à mi-novembre pour le nord de la France. Ces dates sont adaptées en fonction des conditions climatiques, et en accord avec le maître d'œuvre.

Mise en œuvre :

Le terrain doit être propre, indemne de mauvaises herbes. Utiliser si vraiment nécessaire, un désherbant non rémanent. Semer régulièrement de 25 à 50 g/m². La densité sera plus forte sur terrain sec et rocailleux (non arrosé) et pourra être diminuée si la période et les conditions de semis sont optimales.

Pour recouvrir les graines, un léger griffage de surface est suffisant. Si possible, rouler les surfaces concernées et prévoir, pour les premières semaines, un arrosage régulier.

En cas de couverture par une bio natte ou un tapis anti-érosion, bien plaquer ces derniers sur le sol support.

L'ensemencement sera réalisé sur l'ensemble des surfaces travaillées (terrassées) et définies par les plans. Préalablement à la mise en œuvre des semences, l'entrepreneur procède à la préparation des surfaces. Celle-ci doit permettre de supprimer les irrégularités et les ravinements, d'éliminer les cailloux, gros éléments et débris divers.

Dans les endroits où un géotextile est mis en place sur le talus, l'ensemencement interviendra avant la pose de ce dernier avec 10 à 15 g/m² et avec les quantités restantes après la pose.

Les travaux comprennent : les fournitures, la main d'œuvre, l'énergie et les transports nécessaires à l'exécution des travaux de préparation et végétalisation par semis hydraulique.

Les fauches seront faites deux fois par an (début juin et mi-septembre). Toute coupe doit être uniforme (tapis sans ondulation ni raccord des passages de machines) et franches (les extrémités des feuilles coupées ne sont pas mâchées). Les produits des fauches seront évacués du site au fur et à mesure, ceci étant compris dans le prix de l'entretien et de garantie.

Un soin particulier sera porté afin de ne pas endommager les plantes héliophytes par une méthode inadaptée de fauchage. L'utilisation d'un fil dans les surfaces plantées (ou bouturées) est interdite.

La restauration des surfaces herbacées comprend le réensemencement et la réparation des parties mal venues.

L'arrosage est laissé à l'appréciation de l'entrepreneur, suivant les conditions climatiques, pour assurer une bonne végétation.

11.3. NATTE GEOGRILLE.

Le titulaire assurera la fourniture et la pose d'une natte composite permettant l'ensemencement.

Structure tridimensionnelle constituée de 3 grilles synthétiques liées mécaniquement pour former un matelas tridimensionnel de 19 mm avec un remplissage de fibres vertes qui, grâce à leur pourcentage de couverture très élevé (95 %) permet un contrôle immédiat de l'érosion. Ces fibres créent un micro climat idéal pour une germination rapide. La natte peut être installée toute l'année, ne nécessite pas de couverture de terre et est immédiatement efficace. La structure synthétique, stabilisée aux U.V., est constituée à la base d'un grillage noir sur lequel sont déposées des fibres vertes synthétiques et un robuste grillage intermédiaire ondulé. Le tout est recouvert d'une autre grille et l'ensemble est mécaniquement solidarisé et cousu tous les 3.8 cm de manière à former un matelas tridimensionnel permettant le renforcement de la végétation tant naissante que mature. La tension tangentielle admissible, sans végétation, sera d'au moins 156 N/m² pour une durée de crue de 50 heures, soit une vitesse de l'ordre de 3.8 m/s en attente de végétalisation et 7.6 m/s une fois végétalisée. La résistance transversale est d'au moins 21,8 kN/m. Les rouleaux ont une longueur de 17 m, une largeur de 2 m et un poids d'environ 24 kg. Sur le tapis, des taches de couleur indiquent l'emplacement des cavaliers de fixation (blanc=4.1 u/m² et jaune= 4.5 u/m²).

L'ensemencement sera réalisé avant la pose de la natte et l'on ne recouvrira pas le tapis de terre ce qui évite son lessivage. En évitant le recouvrement de terre, la natte est plus rapide à installer, immédiatement efficace et garantit le résultat. Les fibres contenues favorisent une germination plus rapide et régulière.

Mise en œuvre :

- 1) Le talus sera préalablement profilé, nettoyé, nivelé et aplani. La végétation herbacée et toutes aspérités seront supprimées de façon à permettre un placage optimal de la natte sur le support. En cas de remblai ce dernier sera suffisamment compacté et stable.
 - 2) Rajouter amendement et semences appropriés.
 - 3) Dans une tranchée (15 x 15 cm) en crête de talus fixer l'extrémité du rouleau, en prévoyant un retour de 30 cm. Fixer le tapis avec des cavaliers, remblayer et compacter la tranchée.
 - 4) Dérouler la couverture à la descente et la fixer avec le nombre et à l'emplacement indiqué par des cavaliers métalliques (15.2 x 2.5 x 15.2 cm ou 23 x 4 x 23 cm)). Les codes couleurs sur le tapis indiquent l'emplacement des fixations.
 - 5) Prévoir latéralement un recouvrement d'environ 5 à 12 cm. Le recouvrement de chaque extrémité de rouleau est de 8 à 10 cm. Bien fixer ces parties en recouvrement.
 - 6) En fonction de l'application, de la pente et la longueur du rampant, la quantité de fixations sera adaptée. De la même manière, le type de fixation sera fonction de la nature du support. Pour les sols cohésifs et faiblement granulaires on préférera des cavaliers métalliques, alors que pour les sols peu cohérents, caillouteux on retiendra les piquets bois de 28 cm ou des cavaliers en fer à béton de 6 mm
- Pour une pente (H/V) inférieure à 2/1, 50% = 26,5°, prévoir 3 à 4 fixations/m² et prévoir 4 fixations/m² au-delà.

ARTICLE 12 : DESCRIPTION DES OUVRAGES. DALLAGE BETON DESACTIVE.

12.1. BETON DESACTIVE

Le titulaire du présent lot réalisera un dallage en béton désactivé devant le local technique comprenant :

La fabrication en centrale selon composition définie : 600 kgs de sable 0/2.5 et 1400 kgs de matériau calcaire concassé sans fine 6/10 liés par 350 kgs de ciment CPJ45 au M3 de matériau.

Le coulage sur site du dallage.

Le traitement de surface au désactivant et finition lavée.

La réalisation d'un joint de dilatation si nécessaire comprenant recoupe en béton frais et lissage des lèvres de part et d'autre de la rainure.

Compris également toutes sujétions de mise en œuvre de raccordements et d'ancrage aux surfaces voisines ainsi que toutes sujétions de préservation et mise à niveau fine des ouvrages attenants. Niveau à moins 1 cm des seuils de la porte local technique et local DIRISI

12.2. BORDURES.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose des bordures en béton gris type P1, conformes à la norme NF P 98.340 entre la partie engazonnement et la partie béton désactivé.

Fourniture et pose de bordures en éléments préfabriqués en béton comprenant, l'implantation, le terrassement, la fourniture et mise en œuvre du béton de fondation et d'épaulement dosé à 300 kg/M3, les coffrages, la pose, les réglages en planimétrie et en altimétrie, la façon des joints au mortier maigre (200 kg/M3) et la façon d'un joint de dilation tous les 10 ml.

Les prix ne distinguent pas entre lignes droites et lignes courbes, ni entre longueur des éléments qui sont normalement de 1 mètre sauf en cas de rayon inférieur à 5 mètres (éléments coupés à 0.50 m) ou inférieur à 1 mètre (éléments coupés à 0.30 m).

Les découpes seront obligatoirement amorcées au disque et les éléments épaufrés ou cassés seront mis au rebut. Les bordures formant un angle seront biseautées (découpe à la disqueuse des deux éléments pour emboîtement à joint d'épaisseur constante)

ARTICLE 13 : DESCRIPTION DES OUVRAGES : POTEAU INCENDIE.

13.1. MODIFICATION DU RESEAU EAU INCENDIE.

Les prestations comprennent la réalisation complète du réseau enterré d'alimentation en eau depuis le poteau incendie existant N° 051, distant d'une centaine de mètres, jusqu'au poteau d'incendie à créer à l'entrée du périmètre du magasin de stockage.

1. L'ouvrage comprend :
2. La reconnaissance sur site de l'installation existante ;
3. La note de calcul concernant le diamètre de la canalisation à mettre en place.
4. La réalisation des tranchées.
5. La fourniture et pose des fourreaux.
6. La fourniture de la canalisation
7. La fourniture et pose des grilles d'avertissement de couleur rouge.
8. Le remblaiement de la tranchée et la finition à l'identique de l'existant.
9. La fourniture et la pose d'un poteau incendie supplémentaire.

13.1.1. Recherche de la position du piquage.

Le réseau existant n'étant visible que sur le plan, la position et le diamètre exact du piquage seront déterminés par le titulaire du présent lot. Le titulaire aura à sa charge les reconnaissances visuelles, mécaniques pour le repérage précis du réseau existant.

13.1.2. Fouilles en rigoles.

Le titulaire du présent lot réalisera les fouilles en rigoles, à l'aide d'engins mécaniques compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

13.1.3. Fourreau et canalisation.

Fourniture et pose du fourreau enterré sur lit de sable. Il sera en polyéthylène annelé extérieurement et lisse intérieurement. Le diamètre sera déterminé par le titulaire du présent lot.

Fourniture et pose de la canalisation. Pour information, la canalisation alimentant le poteau d'incendie N° 051 existant est en PEHD PN 16 diamètre 110 mm repris sur une canalisation PEHD PN 16 160 mm alimentant les bâtiments 128 et 129.

Lors de cette opération, le présent devra la fourniture et la mise en place d'un grillage avertisseur approprié de couleur rouge.

La profondeur minimum sera équivalente à 80 cm de couverture sous chaussée.

La fourniture du tuyau, la mise en place dans le fourreau et les raccordements sont à la charge du présent lot,

13.1.4. Remblaiement et/ou évacuation des terres excédentaires.

Après la réalisation des fouilles et la mise en place de la canalisation, les fouilles seront remblayées et soigneusement compactées par couches de 20 cm.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement pourront être ceux provenant des fouilles si leur qualité le permet ou par des matériaux d'apport de granulométrie adaptée.

Le réemploi des matériaux excavés reste à l'appréciation du maître d'œuvre.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

13.1.5. Couche de finition.

Le titulaire du présent lot assurera la remise en état et la reconstitution à l'identique des chaussées et espaces verts impactés lors de la traversés des réseaux.

13.1.6. Désinfection du réseau.

A la fin des travaux, l'autorisation de mise en service du réseau d'adduction d'eau sera demandée au responsable du régiment et de la maîtrise d'œuvre après fourniture du PV de désinfection et d'une analyse physico-chimique complète à la charge du présent lot. En effet, le réseau d'AEP / incendie étant de type « maillé », il dessert l'ensemble des installations sanitaires du site et doit donc rester propre à la consommation humaine.

La stérilisation, la désinfection, et le rinçage du réseau seront réalisés conformément aux prescriptions du règlement sanitaire départemental et du CCTG Fascicule N° 71.

13.1.7. Essais.

Les conditions de déroulement et les résultats des essais seront consignés dans un Procès-Verbal à remettre au maître d'œuvre. Les examens préalables porteront sur la mise en pression du réseau afin de vérifier l'étanchéité, le respect de l'implantation, le niveau et le tracé des canalisations, le respect de l'implantation de la borne incendie, La conformité des articles, la remise en état des lieux après travaux. Des essais sur le poteau incendie avec mesure du débit seront réalisés par la présente section après travaux.

13.2. POTEAU D'INCENDIE AVEC ARCEAU PROTECTEUR.

Les travaux consistent à la pose d'un poteau d'incendie de type normalisé à proximité du magasin de stockage. (Le premier poteau actuellement en place est à plus de 100 m). Le poteau d'incendie devra débiter un volume d'eau de 60 M3/ H pendant 2 heures.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et les raccordements d'un poteau d'incendie, en conformité aux normes NF S 62-200 et NF S 61-213 et aux prescriptions en vigueur.

Il sera sous coffre aluminium avec revêtement polyester et constitué d'une prise de 100 mm et de deux prises latérales de 65 mm qui devront être équipées de bouchons étanches, branchés sur une canalisation minimum de 100 mm. Il sera monté sur module de sol et esse de réglage. IL sera de type incongelable à vidange automatique. La couleur dominante de la partie aérienne sera rouge incendie (NF 08-808). Les massifs de butée seront de type à report de poussée sur le terrain et exécutés en béton de classe C25/30 coulé en place à pleine fouille. Un matériau inerte résilient sera interposé entre les éléments de canalisation fonte et les parties en béton.

Le titulaire prévoira la mise en place d'un arceau métallique de protection autour du poteau d'incendie. Dimensions : Hauteur 58 cm x Largeur 85 cm. Tube de 60 mm épaisseur 2 mm. Couleur rouge.

Caractéristique des accessoires.

Clapets de non-retour, vannes, disconnecteurs anti-pollution, stabilisateurs, réducteurs de pression seront conformes à la réglementation.

Les stabilisateurs / réducteurs de pression, les disconnecteurs et les robinetteries seront posés dans un regard préfabriqué avec tampon en fonte 400 kn, l'ensemble à la charge du présent lot.

NOTA : l'emplacement est défini sur le Plan VRD.

ARTICLE 14. DESCRIPTION DES OUVRAGES : ESPACES VERTS.

14.1. TERRE VEGETALE.

La terre arable en place est décapée préalablement aux travaux d'aménagement, stockée sur le site, suivant les indications du titulaire du présent lot quant au volume.

L'entrepreneur aura à partir de la signature du marché et jusqu'à la fin des travaux, le contrôle, la surveillance et la protection du stock de terre arable sur le site.

Dans le cas où les quantités de terre présentes sur le site sont insuffisantes ou inadaptées, l'entrepreneur devra fournir sur le chantier la terre végétale nécessaire au bon achèvement des travaux.

L'entrepreneur sera alors tenu de faire connaître et accepter par le maître d'œuvre avant la fourniture, le lieu d'extraction de la terre proposée en apport.

Cette prestation est incluse dans le présent article.

Les excédents de terre seront évacués à la charge du présent lot. Prix de la prestation inclus dans les différents postes.

La terre végétale pour l'ensemble des zones à engazonner, pour l'ensemble des arbres à planter et pour tous les compléments divers sera reprise, triée et criblée avant sa mise en place.

14.2. ENGAZONNEMENT.

L'entrepreneur du présent lot assurera l'engazonnement de la zone de terre entre la clôture dite R2 et la voirie en périphérie du dépôt de stockage. Cette prestation comprend :

Le ramassage et l'évacuation des résidus de toute nature,

Le nivellement de l'ensemble du terrain et le réglage de finition des sols,

La réalisation d'un léger tassement avant engazonnement,

L'épandage uniforme et régulier, à raison de 40 g / M2 au minimum, manuellement ou mécaniquement, du mélange de semences, l'enfouissement puis le roulage de finition.

Tous l'espace engazonné devra présenter une végétalisation régulière et exempte de traces visibles.

L'entrepreneur assurera un réensemencement de la surface engazonnée qui n'aurait pas suffisamment levée ainsi que les tontes, arrosages et tous travaux d'entretien jusqu'au jour de la réception.

Le mélange sera proposé par l'entreprise au maître d'œuvre, le dosage pourra être différent suivant :

- La catégorie de gazon, de l'époque de l'année et des conditions des semis.
- Des caractéristiques de la terre.
- Du comportement hivernal ou estival.
- De l'exposition.
- De l'influence du climat.
- De l'entretien par les utilisateurs (tontes, arrosages, ...)

14.3. PLANTATIONS ARBRES.

Les arbres de hautes tiges sont prohibés dans un rayon d'une cinquantaine de mètres autour du magasin. La cinquantaine d'arbres abattus sera replantée en quantité équivalente et par la même essence, soit du chêne en respectant l'article N4 du PLU.

Ces travaux comprennent :

Le piquetage des emplacements de plantation des arbres,

Le terrassement en déblais,

L'évacuation, le transport et la mise en décharge des déchets impropres,

Le décompactage du fond de forme,

L'utilisation ou non de stimulateur racinaire,

La fourniture d'arbres présentant un fût cylindrique et droit, sans branche basse, hauteur minimale 3 mètres.

Arbres à racines nues. Arbres feuillus. Chêne.

La réutilisation si possible des déblais pour remblayer la fosse de plantation.

La fourniture et la mise en place d'un tuteur placé à l'arrière ou face aux vents dominants maintenant l'arbre par deux colliers caoutchouc souple sans tresse métallique

L'entreprise est entièrement responsable de la bonne tenue des végétaux dont le délai de garantie est de 1 an.

L'obligation de remplacement ne dispense pas, l'entreprise des travaux d'entretien, d'arrosage, des tuteurages, des traitements antiparasitaires si nécessaires, des mesures de protection contre les nuisibles

ARTICLE 15 – DESCRIPTION DES OUVRAGES : DIVERS.

15.1. REMISE EN ETAT.

Cette prestation comprend la remise en état des terrains et de tous les ouvrages modifiés par la création de l'accès au magasin de stockage mais aussi les travaux annexes engendrés par la réalisation du projet.

L'entrepreneur devra également le nettoyage complet du terrain du projet mais aussi des voiries utilisées, reprises ou créées dans le cadre du projet.

15.2. D.O.E. DOSSIER DE RECOLEMENT.

En complément à l'article 40 du C.C.A.G., il sera fourni au maître d'œuvre pour la réception des travaux un dossier des ouvrages exécutés, en 2 tirages papier et un CD informatique comprenant au minimum les documents suivants :

- Les notes de calculs ;
- Les études techniques, descriptif des ouvrages réalisés, plans de localisation des matériaux et des produits, schémas de mise en œuvre ;
- Les fiches techniques des matériaux utilisés avec les références associées ;
- Les notices techniques et la nomenclature des pièces de tous les matériels ;
- Les Avis Techniques du CSTB
- Les rapports d'essais
- Les Procès-Verbaux des essais techniques ;
- Les plans de recollement (plans définitifs établis avec le logiciel Microstation Connect au format DGN et établis au format PDF sur clé USB) ;
- Les préconisations et mode d'emploi divers ;
- Les bordereaux de suivi des déchets évacués du site ;

Cette liste n'est pas exhaustive.

ARTICLE 16 – VARIANTE.

L'article **VARIANTE** regroupe la création d'une aire de stationnement devant le magasin de stockage non prévue dans la solution de base, ainsi que la construction d'un merlon à un pan en remplacement du merlon à deux pans prévu dans la solution de base afin de limiter son emprise au sol.

16.1. CREATION D'UNE AIRE DE STATIONNEMENT DEVANT LE MAGASIN.

LOCALISATION : aires de chargement et déchargement devant l'entrée du magasin de stockage.

Les structures de chaussée seront dimensionnées sous la responsabilité de l'entreprise, afin de respecter les caractéristiques suivantes :

- Trafic : T5.
- Portance : PL-13.5t à l'essieu.
- Vitesse de référence : 30 km/h.
- Durée de longévité : 15 ans.
- Tenue au gel : hiver rigoureux non exceptionnel.
- Classe de portance de la plate-forme : PF2

Le titulaire du marché doit fournir les notes de calculs de tous les ouvrages pour visa du maître d'œuvre et avis du contrôleur technique. Les eaux de pluies de l'air seront évacuées de manière gravitaire dans les parties adjacentes en herbe par les pentes à réaliser dans les enrobés.

16.1.1. Travaux préparatoires.

Le titulaire du présent lot prévoira un découpage net au droit de la voirie existante afin de réaliser une jonction propre entre l'ancienne voirie à rénover et la voirie neuve de l'aire de stationnement devant le magasin de stockage.

16.1.2. Décapage.

Décapage de l'ensemble des terres et remblais situés sur l'emprise de l'aire de stationnement. Les terres décapées seront stockées sur site en prévision de réemploi.

Epaisseur supposée 20 cm.

16.1.3. Terrassement en pleine masse.

Fouilles en excavation, à l'aide d'engins mécaniques, compris toutes sujétions de piquetage, d'implantation, d'extraction, de chargement, de transport et de mise en œuvre.

Epaisseur supposée 40 à 60 cm.

Les travaux de terrassement seront réalisés en situation de météo favorable.

Les terrassements seront réalisés à la pelle mécanique. Aucune circulation d'engins ne sera tolérée sur l'arase terrassée. Il faudra veiller à la purge de l'ensemble des matériaux remaniés et de faible portance.

16.1.4. Evacuation des terres excédentaires.

Les terres excédentaires ne pouvant être utilisées sur place en remblai seront évacuées vers une décharge agréée.

Les frais de mise en décharge sont inclus au prix du présent article.

16.1.5. Préparation de la plateforme.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de remblai calcaire sous l'emprise de la voirie, après terrassement et purge de tous les sols de faible consistance jusqu'à l'obtention d'un fond de forme calcaire compacté. Remblaiement avec un matériau calcaire de granulométrie adapté et par couche de 20 cm maximum.

Une fois la portance souhaitée obtenue en fond de fouille au niveau du sol support, il sera mis en œuvre un géotextile anti-contaminant non tissé et aiguilleté de classe 4 minimum permettant de protéger les matériaux de la couche de forme des migrations de fines des sols encaissants. Le géotextile devra être certifié par l'ASQUAL ou équivalent et conforme à la norme NF EN 13249+A1

L'épaisseur de la couche de forme sera fonction de la portance de l'arase terrassement (contrôlée par essais à la plaque).

En effet, préalablement à la réalisation de la couche de forme, il y a lieu d'être en situation PST2/AR1 et de réceptionner la plateforme terrassement à EV2 supérieur ou égal à 30 MPa, garantissant ainsi la réalisation correcte d'une couche de forme.

Si cette portance n'est pas atteinte, alors l'entreprise envisagera des solutions permettant d'atteindre les objectifs (cloutage, purge et substitution)

Dans ces conditions, une couche de forme en matériaux granulaires (type B31/D31, R21) de 0.40 m d'épaisseur peut être mise en œuvre.

Les matériaux mis en œuvre seront :

- Des matériaux d'apport 0/31.5
- Insensibles à l'eau et propres
- Drainant D10 supérieur à 1 mm
- Compacté à une énergie q3
- Et réceptionner à

EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.1 ou Kw supérieur ou égal à 50 MPa/m.

Les matériaux seront mis en œuvre conformément aux préconisations du GTR. Ces matériaux devront avoir un caractère drainant afin de faciliter la circulation de l'eau sous l'ouvrage et faciliter la dissipation des pressions interstitielles.

16.1.6. Essai à la plaque sur arase de terrassement.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et

appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m². Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

16.1.7. Essai à la plaque sur plateforme.

Réalisation d'essais à la plaque selon la procédure et les normes LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées), toutes sujétions d'amenée et repli du matériel, plaque normalisée de 0.60 m de diamètre, poutre et appareil de mesure du module de déformation, ainsi que le véhicule de chantier chargé. 1 essai pour 200 m². Les rapports seront transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

16.1.8. Couche d'accrochage (liaison).

Une couche d'accrochage sera appliquée conformément à la norme NF P 98-150 avant l'application de toutes couches d'enrobés y compris avant reprofilage ou déflachage éventuels. Emulsion cationique à 65% de bitume (500 g au M²) dont les caractéristiques visées à l'article 2.2 du fascicule 24 du CCTG seront conformes aux normes NFT 66.018 et NFT 65.011.

Sur les opérations notifiées par le maître d'œuvre, la couche d'accrochage est mise en œuvre par tout dispositif ou produit soumis à son agrément préalable, permettant d'éviter les effets de collage aux pneumatiques des camions approvisionnant l'enrobé.

16.1.9. Enrobés (roulement).

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de surface en enrobés denses à chaud BBSG 0/10 Classe 3 de couleur noire (épaisseur 6 cm) à raison de 140 kg/M² compris nettoyage préalable, reprofilage, déflachage si nécessaire, fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux enrobés, épandage, compactage et cylindrage, compris toutes sujétions de préservation des ouvrages existants (bouches, regards, chambres de tirage) et leur mise à niveau pour une épaisseur définie par ailleurs.

Les bétons bitumineux seront fabriqués en centrale agréées par le maître d'œuvre conformément aux spécifications de l'article 8 du fascicule 27. La composition sera diffusée au maître d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique pour validation avant lancement en fabrication.

Gravillons pour enduits. Les gravillons pour chaussées devront satisfaire aux spécifications des granulats d'avril 1984 mise à jour en juin 1985 édictées par la Direction Des Routes ainsi qu'aux prescriptions du fascicule N° 23 du CCTG

Dopes et additifs. Les dopes permettant d'améliorer l'adhésivité du liant sur les granulats et les additifs destinés à améliorer les caractéristiques physiques et mécaniques des enrobés, seront conformes à la fiche technique des fabricants qui fixent leurs conditions de transport, de stockage et d'emploi (dosage et mode d'introduction)

16.1.10. Bordures T2 normalisées.

L'aire de stationnement devant le magasin de stockage sera équipée de bordures.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la pose des bordures en béton gris type T2 conformes à la norme NF P 98.340. Classe de résistance mécanique U. Contrainte minimale 6 MPa.

Fourniture et pose de bordures en éléments préfabriqués en béton comprenant, l'implantation, le terrassement, la fourniture et mise en œuvre du béton de fondation et d'épaulement dosé à 300 kg/M³, les coffrages, la pose, les réglages en planimétrie et en altimétrie, la façon des joints au mortier maigre (200 kg/M³) et la façon d'un joint de dilation tous les 10 ml.

Un délai de 7 jours au minimum est nécessaire entre la pose des bordures franchissables et l'ouverture à la circulation.

Les prix ne distinguent pas entre lignes droites et lignes courbes, ni entre longueur des éléments qui sont normalement de 1 mètre sauf en cas de rayon inférieur à 5 mètres (éléments coupés à 0.50 m) ou inférieur à 1 mètre (éléments coupés à 0.30 m).

Les découpes seront obligatoirement amorcées au disque et les éléments épaufrés ou cassés seront mis au rebut. Les bordures formant un angle seront biseautées (découpe à la disqueuse des deux éléments pour emboîtement à joint d'épaisseur constante)

16.2. CONSTRUCTION D'UN MERLON A UN PAN.

Le merlon destiné à protéger les bâtiments 128 et 129 partiellement dans la zone impactée en cas d'accident sur l'aire de déchargement / Chargement N° 01 sera réalisé. La construction des murs et murets en béton banché sont à la charge du lot N° 02. Section N° 01. Gros-œuvre. Le remplissage du merlon ainsi que sa protection contre l'érosion sont à la charge du présent lot.

Son dimensionnement et ses formes sont désignés dans l'Etude de Sécurité du Travail jointe au DCE à la page 33.

Dimensions : Longueur 24.60 m. Hauteur au faitage 4.00 m. Deux murs latéraux avec plat largeur 1.00 m en crête et largeur à la base 4.80 m. Mur de soutènement en béton banché hauteur 4.00 m épaisseur 30 cm et muret 1.20 m épaisseur 20 cm sur toute sa longueur pour limiter l'encombrement au sol.

16.2.1. Remplissage.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de matériaux minéraux (terre, gravier, sable) pour le remplissage du merlon puis une dernière couche de finition avec de la terre végétale. Les matériaux du merlon ne comporteront pas de blocs de roche ou de béton supérieur à 10 cm. Les 30 cm supérieurs du remblai constituant le merlon seront composés de terre végétale ensemencée de gazon.

Le remplissage principal sera réalisé avec façon de redent avant la mise en place de la terre végétale de finition.

Ce merlon sera disposé au plus près de l'aire de chargement suivant plan. En cas d'impureté de la terre du terrain naturel, l'entreprise devra prévoir le complément avec de la terre végétale.

16.2.2. Ensemencement.

Le titulaire assurera l'ensemencement de la partie végétale du merlon.

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre du mélange de graines nécessaires aux semis des surfaces travaillées, le titulaire du présent lot fera valider son mélange par le maître d'œuvre.

Il est utilisé en priorité des espèces à croissance lente et à développement réduit, mais couvrant entièrement le sol. L'ensemencement est destiné entre autre à stabiliser les matériaux terreux de couverture du merlon et à leur conférer un aspect naturel.

Le mélange grainier proposé à l'agrément du maître d'œuvre sera conforme aux prescriptions de l'article 2.2.4.2 du fascicule 35 du CCTG (Cahier des Clauses techniques générales).

Suivant les emplacements, les mélanges suivants sont préconisés (Dose d'utilisation : 25 à 50 gr/m²) :

A titre d'exemple :

TALUS : Mélange adapté aux zones sèches : à fort pouvoir de fixation des sols, à très haute résistance à la sécheresse

20 %	R.G.Anglais
20 %	Dactyle
15 %	Fétuque élevée
10 %	F.R. ½ traçante
12 %	Pimprenelle
10%	Sainfoin
5 %	F.Ovine durette
4 %	Lotier
3 %	Plantain lancéolé
1 %	Achillée millefeuille

Ces compositions permettent d'avoir un verdissement rapide, une bonne adaptation à l'environnement (humidité, sécheresse, qualité de sol), un entretien nul ou limité à deux fauches/an.

L'engazonnement se fera par projection hydraulique (30g/m²) effectuée en réalisant un parcours croisé des surfaces afin d'assurer une répartition homogène du mélange hydraulique. La projection effectuée au canon type « hydroseeder » sera composée : d'eau, du mélange de graines, d'engrais organo-minéral, d'engrais organique, d'un fixateur et d'un mulch à base de coton

Un roulage sera réalisé après épandage des graines.

Les périodes optimales de semis sont : le printemps et l'automne. Les travaux de semis sont réalisés le plus tôt possible après les travaux de terrassement pour éviter le ruissellement et l'érosion en cas de pluie. Cependant

les travaux ne pourront pas être réalisés en période de gel, par vents violents, ni lorsque le support est détrempé par la pluie ou le dégel.

On peut semer de fin février à fin avril et de septembre à mi-décembre pour le sud de la France ; de fin mars à fin juin et de fin août à mi-novembre pour le nord de la France. Ces dates sont adaptées en fonction des conditions climatiques, et en accord avec le maître d'œuvre.

Mise en œuvre :

Le terrain doit être propre, indemne de mauvaises herbes. Utiliser si vraiment nécessaire, un désherbant non rémanent. Semer régulièrement de 25 à 50 g/m². La densité sera plus forte sur terrain sec et rocaillieux (non arrosé) et pourra être diminuée si la période et les conditions de semis sont optimales.

Pour recouvrir les graines, un léger griffage de surface est suffisant. Si possible, rouler les surfaces concernées et prévoir, pour les premières semaines, un arrosage régulier.

En cas de couverture par une bio natte ou un tapis anti-érosion, bien plaquer ces derniers sur le sol support.

L'ensemencement sera réalisé sur l'ensemble des surfaces travaillées (terrassées) et définies par les plans. Préalablement à la mise en œuvre des semences, l'entrepreneur procède à la préparation des surfaces. Celle-ci doit permettre de supprimer les irrégularités et les ravinements, d'éliminer les cailloux, gros éléments et débris divers.

L'ensemencement interviendra avant la pose de la natte avec 10 à 15 g/m² et avec les quantités restantes après la pose.

Les travaux comprennent : les fournitures, la main d'œuvre, l'énergie et les transports nécessaires à l'exécution des travaux de préparation et végétalisation par semis hydraulique.

Les fauches seront faites deux fois par an (début juin et mi-septembre). Toute coupe doit être uniforme (tapis sans ondulation ni raccord des passages de machines) et franches (les extrémités des feuilles coupées ne sont pas mâchées). Les produits des fauches seront évacués du site au fur et à mesure, ceci étant compris dans le prix de l'entretien et de garantie.

Un soin particulier sera porté afin de ne pas endommager les plantes héliophytes par une méthode inadaptée de fauchage. L'utilisation d'un fil dans les surfaces plantées (ou bouturées) est interdite.

La restauration des surfaces herbacées comprend le réensemencement et la réparation des parties mal venues.

L'arrosage est laissé à l'appréciation de l'entrepreneur, suivant les conditions climatiques, pour assurer une bonne végétation.

16.2.3. Natte geogrid.

Le titulaire assurera la fourniture et la pose d'une natte composite permettant l'ensemencement.

Structure tridimensionnelle constituée de 3 grilles synthétiques liées mécaniquement pour former un matelas tridimensionnel de 19 mm avec un remplissage de fibres vertes qui, grâce à leur pourcentage de couverture très élevé (95 %) permet un contrôle immédiat de l'érosion. Ces fibres créent un micro climat idéal pour une germination rapide. La natte peut être installée toute l'année, ne nécessite pas de couverture de terre et est immédiatement efficace. La structure synthétique, stabilisée aux U.V., est constituée à la base d'un grillage noir sur lequel sont déposées des fibres vertes synthétiques et un robuste grillage intermédiaire ondulé. Le tout est recouvert d'une autre grille et l'ensemble est mécaniquement solidarisé et cousu tous les 3.8 cm de manière à former un matelas tridimensionnel permettant le renforcement de la végétation tant naissante que mature. La tension tangentielle admissible, sans végétation, sera d'au moins 156 N/m² pour une durée de crue de 50 heures, soit une vitesse de l'ordre de 3.8 m/s en attente de végétalisation et 7.6 m/s une fois végétalisée. La résistance transversale est d'au moins 21,8 kN/m. Les rouleaux ont une longueur de 17 m, une largeur de 2 m et un poids d'environ 24 kg. Sur le tapis, des taches de couleur indiquent l'emplacement des cavaliers de fixation (blanc=4.1 u/m² et jaune= 4.5 u/m²).

L'ensemencement sera réalisé avant la pose de la natte et l'on ne recouvrira pas le tapis de terre ce qui évite son lessivage. En évitant le recouvrement de terre, la natte est plus rapide à installer, immédiatement efficace et garantit le résultat. Les fibres contenues favorisent une germination plus rapide et régulière.

Mise en œuvre :

- 1) Le talus sera préalablement profilé, nettoyé, nivelé et aplani. La végétation herbacée et toutes aspérités seront supprimées de façon à permettre un placage optimal de la natte sur le support. En cas de remblai ce dernier sera suffisamment compacté et stable.
 - 2) Rajouter amendement et semences appropriés.
 - 3) Dans une tranchée (15 x 15 cm) en crête de talus fixer l'extrémité du rouleau, en prévoyant un retour de 30 cm. Fixer le tapis avec des cavaliers, remblayer et compacter la tranchée.
 - 4) Dérouler la couverture à la descente et la fixer avec le nombre et à l'emplacement indiqué par des cavaliers métalliques (15.2 x 2.5 x 15.2 cm ou 23 x 4 x 23 cm)). Les codes couleurs sur le tapis indiquent l'emplacement des fixations.
 - 5) Prévoir latéralement un recouvrement d'environ 5 à 12 cm. Le recouvrement de chaque extrémité de rouleau est de 8 à 10 cm. Bien fixer ces parties en recouvrement.
 - 6) En fonction de l'application, de la pente et la longueur du rampant, la quantité de fixations sera adaptée. De la même manière, le type de fixation sera fonction de la nature du support. Pour les sols cohésifs et faiblement granulaires on préférera des cavaliers métalliques, alors que pour les sols peu cohérents, caillouteux on retiendra les piquets bois de 28 cm ou des cavaliers en fer à béton de 6 mm
- Pour une pente (H/V) inférieure à 2/1, 50% = 26,5°, prévoir 3 à 4 fixations/m² et prévoir 4.1 fixations/m² au-delà.