

**MARTINIQUE (972) – FORT-de-FRANCE - Fort Saint-Louis -
Restructuration de l'entrée de la Base Navale – Travaux de
Voiries et Réseaux Divers**



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

1 GENERALITES 4

1.1	OBJET DU CCTP	4
1.2	CHANTIER COMPORTANT DES TRANCHES	4
1.3	CONTINUITE DE SERVICE – MAITRISE DES ACCES ET GESTION DE LA CO-ACTIVITE	4
1.4	INDICATIONS GENERALES	5
1.5	RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE	5
1.6	ETUDES D'EXECUTION	6
1.7	IMPLANTATION ET PIQUETAGE	6
1.8	DONNEES POUR LES REGLES DE CALCUL	6
1.9	PLANS JOINTS AU MARCHÉ	7
1.10	PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE DU MARCHÉ	8
1.11	REUNION DE CHANTIER	12
1.12	ESSAIS ET CONTROLES	12
1.13	PREVENTION CONTRE LES INCENDIES ET CYCLONES	15
1.14	MISE AU POINT DES DETAILS DE DECORATION	16
1.15	ORGANISATION DU CHANTIER –SECURITE	16
1.16	POINTS D'ARRETS ET COMMISSION	16
1.17	INSTALLATION DE CHANTIER	17
1.18	PANNEAU DE CHANTIER	18
1.19	ACCES – PHASES TRAVAUX	19
1.20	CLOTURE DE CHANTIER ET SIGNALISATION	20
1.21	PARKING	20
1.22	SECURITE DU CHANTIER	21
1.23	TRI, GESTION ET VALORISATION DES DECHETS	21
1.24	PROPRETE DU CHANTIER	22
1.25	PROTECTION DES OUVRAGES	22
1.26	FOURNITURE D'EAU POUR LE CHANTIER	22
1.27	FOURNITURE D'ELECTRICITE POUR LE CHANTIER	22
1.28	HYGIENE ET SECURITE AU TRAVAIL	23
1.29	DOCUMENTS DE REFERENCE	23
1.30	DONNEES DE BASES	24

2 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS27

2.1	OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE	27
-----	-------------------------------	----

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 2 sur 91
---	--	---------------

2.2	IMPLANTATION DES OUVRAGES	28
2.3	DEPOSE, DEMOLITION ET EVACUATION	29
2.4	TERRASSEMENT – GENERALITES	31
2.5	TERRASSEMENT EN TRANCHEE	32
2.6	REMBLAIEMENT DE TRANCHEE	33
2.7	RESEAU D'ADDUCTION D'EAU POTABLE	34
2.8	RESEAU D'EAUX USEES	43
2.9	RESEAUX D'EAUX PLUVIALES	46
2.10	SEPARATEURS A HYDROCARBURES	49
2.11	RESEAUX COURANTS FORTS	51
2.12	RESEAUX COURANTS FAIBLES	54
2.13	VOIRIE – TERRASSEMENT DES PLATEFORMES	58
2.14	ZONES PIETONNES - TROTTOIRS	68
2.15	ZONE DE DEPOTAGES CONTAINERS KC 20 ET REMORQUES BATEAU	69
2.16	BORDURES, CANIVEAUX	70
2.17	REFECTION DU « CHEMIN DE RONDE »	72
2.18	ÎLOT ZONE DE FILTRAGE	72
2.19	RALENTISSEUR	73
2.20	SIGNALISATION	74
2.21	CUVE DE GAZOLE - GE	75
2.22	CLOTURES DEFENSIVES ET PORTAIL CSMM NAUTIQUE	77
2.23	CLOTURES BARREAUEES	80
2.24	ECLAIRAGE DES MURAILLES	82
2.25	ECLAIRAGE PUBLIC	84
2.26	BORNES DE RECHARGE	87
2.27	PLANTATIONS D'ARBRES	88
2.28	ARCEAUX DE PARKING – BORNES ANTI-STATIONNEMENTS	89
2.29	CLOUS DE VOIRIE EN LAITON	90

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU CCTP

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux de terrassement-VRD, dans le cadre de la restructuration de l'entrée de la base navale de Fort-de France.

1.2 CHANTIER COMPORTANT DES TRANCHES

Le marché porte sur la refonte d'environ 450 mètres linéaires de réseaux et de chaussée.

Le chantier est décomposé comme suit :

	Objet et descriptif de la tranche
Tranche Ferme	Aménagement des accès BASE-NAVALE
Tranche Optionnelle n° 1	VRD entre les pavillons LAFAYETTE - AYCARD
Tranche Optionnelle n° 2	VRD entre les pavillons AYCARD - BOURSIN

1.3 CONTINUITE DE SERVICE – MAITRISE DES ACCES ET GESTION DE LA CO-ACTIVITE

Continuité de service

La base navale dispose d'un unique accès et son fonctionnement quotidien ne doit pas être altéré par la réalisation des travaux. Le titulaire devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir, pendant toute la durée du chantier, la continuité de service de la base navale en liaison avec la maîtrise d'œuvre et l'occupant, à savoir :

- Les accès à la base navale (accès véhicules, y compris poids lourds, et piétons) et aux bâtiments devront rester praticables et **sécurisés** ;
- Les réseaux (eau, électricité, télécommunications, assainissement, etc.) devront rester en fonctionnement, sauf interruption planifiée momentanée et validée par la maîtrise d'ouvrage et les exploitants concernés. Toute intervention nécessitant une interruption temporaire de service devra être signalée au moins 15 jours à l'avance, et faire l'objet d'une validation par le maître d'œuvre et/ou le représentant du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur a à sa charge l'intégralité des frais liés à ces sujétions et ne pourra en aucun cas arguer d'une méconnaissance du déroulement de l'opération ou des installations techniques existantes.

Contrôle et filtrage des accès

Le phasage des travaux étant à la charge de l'entreprise, elle prendra toutes les dispositions nécessaires pour le maintien du dispositif de contrôle et de filtrage des accès de la base

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 4 sur 91
--	--	---------------

navale. Les dispositifs proposés seront soumis à la validation de l'officier de sécurité de la base via la maîtrise d'œuvre :

- Le fonctionnement du poste d'accueil de la base navale actuellement situé au niveau de la barrière d'entrée pourrait être déplacé (travaux inclus au présent marché le cas échéant) en fonction du phasage retenu par l'entreprise afin d'assurer la continuité du filtrage des entrées/sorties de la base navale. Les fonctions qui devront être assurées en cas de déplacement sont les suivantes :
- Des clôtures, même temporaires, devront en permanence assurer l'étanchéité de la base ;
- Seuls les véhicules indispensables au chantier seront autorisés à pénétrer sur le périmètre du chantier et la base navale considérant l'exiguïté des lieux qui ne permet pas d'accueillir d'autres véhicules ;
- Les zones de travaux seront clairement balisées, interdites au public, et séparées des zones en services. Les accès aux bâtiments seront maintenus ;
- Une signalétique adaptée sera mise en place pour informer et orienter les usagers et prévenir les risques.

Gestion de la coactivité

Le titulaire devra coordonner ses interventions avec celles des autres entreprises et les activités normales du site, en lien étroit avec la maîtrise d'œuvre, les coordonnateurs (OPC, SPS) et chargé de prévention de la base navale. À ce titre, il devra :

- Participer aux réunions de coordination chantier et mettre à jour son plan de prévention ;
- Proposer un planning détaillé avec les zones d'intervention et les horaires prévus ;
- Adapter ses méthodes de travail en fonction des contraintes du site et des périodes d'affluence ou d'activité particulière ;
- Garantir la sécurité des usagers, du personnel du site et des autres entreprises, par des mesures adaptées ;

Tout manquement à ces dispositions pourra entraîner la suspension des travaux aux frais du titulaire.

1.4 CONNAISSANCE DU PROJET (SANS OBJET)

1.5 INDICATIONS GENERALES

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P. est soumis aux prescriptions des normes, DTU, avis techniques (Cahiers des Prescriptions Techniques (C.P.T) publiées dans les suppléments aux cahiers du C.S.T.B, fascicules du C.C.T.G...) ou règles professionnelles en vigueur au moment de la réalisation des travaux.

Tous les matériels matériaux et produit devront être marqués NF.

1.6 RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Le titulaire devra en outre apprécier toutes les difficultés susceptibles d'être rencontrées au cours du chantier. Si celles-ci étaient de nature à empêcher le bon déroulement des travaux,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 5 sur 91
---	--	---------------

l'entrepreneur devra en faire part immédiatement au maître d'ouvrage et maître d'œuvre, et s'il le juge nécessaire les leur soumettre par écrit.

Il devra prendre connaissance dans les moindres détails des indications concernant les travaux demandés, les délais d'exécution, la préparation des chantiers, le programme d'exécution des travaux et de respecter les indications qui lui seront prescrites dans les ordres de services qui lui seront adressés.

L'entrepreneur établira sans délai, dès la réception de l'ordre de service notifiant la période de préparation, la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

En cas de sous-traitance, le titulaire du marché assurera une parfaite et complète coordination, et palliera tous manques de la part du sous-traitant, pendant la durée du chantier.

Le titulaire est réputé par le fait de sa soumission, avoir une connaissance parfaite des lieux et terrains où seront réalisés les travaux. L'Entrepreneur aura pris connaissance de toutes les conditions pouvant, de quelques manières que ce soit, influencer l'exécution, la qualité et le prix de l'ouvrage à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet, pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

Il est rappelé à l'entrepreneur que le marché comprend non seulement l'exécution des travaux mais la garantie de résultats recherchés et toutes les prestations complémentaires pour y aboutir.

1.7 ETUDES D'EXECUTION

L'entrepreneur devra, au titre de son marché, l'ensemble des études, calculs et tous les plans nécessaires à l'exécution des prestations en respectant intégralement les dispositions du projet. Ces documents seront soumis au visa du Maître d'Œuvre avant tout commencement d'exécution.

La représentation des ouvrages figurant sur les différents plans et dans le présent descriptif n'est donnée qu'à titre indicatif, et ne préjuge pas de leur dimensionnement définitif.

L'entrepreneur doit procéder à un examen technique du projet pour bien en apprécier la complexité. Il doit en outre s'assurer que les prestations demandées, les matériaux, matériels et systèmes préconisés par les pièces du marché peuvent être exécutés ou utilisés par lui et répondent aux prescriptions des règles en vigueur.

La proposition engage définitivement sa responsabilité, tant sur le plan technique que sur les sujétions qu'entraînent son exécution.

L'entrepreneur devra implicitement tous les ouvrages nécessaires à l'exécution du projet découlant des études et calculs, même s'ils ne figurent pas explicitement aux plans et coupes.

1.8 IMPLANTATION ET PIQUETAGE

Le piquetage des ouvrages et canalisations s'effectuera à l'aide de piquets (bois ou métal) numérotés solidement fixés au sol et repérés sur le plan général d'implantation. Ce piquetage devra rester visible jusqu'aux OPR.

1.9 DONNEES POUR LES REGLES DE CALCUL

Altitude : ≤ 50 m,
Climat : subtropical,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 6 sur 91
---	--	---------------

Température : $28^{\circ}\text{C} < T < 32^{\circ}\text{C}$,
 Ecart journaliers température : 4°C à 8°C ,

Action du vent :

- Zone climatique subtropicale, en zone cyclonique ;
- Région Martinique ;
- Vitesse de référence = $44,5\text{m/s}$;
- Rugosité : catégorie du terrain 0 (Mer ou zone côtière exposé aux vents de mer).

Zone de sismicité :

- Eurocode 8 : Région 5 ($\text{agr} = 3,00\text{m/s}^2$), catégorie d'importance II ;
- Type de bâtiment : neuf
- Sol de classe B
- Coefficient de site = 1.2
- Amplification topographique : 1
- Classe de ductilité retenue : DCM
- Coefficient de comportement 1,5 à 3 maximum

Humidité relative moyenne : entre 70 et 80%, avec des maxima supérieurs à 90%.

Pluviométrie :

- Pluviométrie normale mensuelle : 270 mm ;
- Pluviométrie maximale : $340\text{ mm} / 24\text{ h}$;
- Valeur de dimensionnement à prendre en compte est de $4,5\text{ litre} / \text{m}^2 / \text{min}$.

Contraintes réglementaires de dimensionnement :

- Pression normale = 1440 Pa ,
- Pression extrême = 2520 Pa ,
- Vitesse extrême = $230,9\text{ km/h}$

1.10 PLANS JOINTS AU MARCHÉ

Les plans joints au marché sont au nombre de treize (13) au format PDF ainsi qu'un répertoire au format DWG.

FEUILLET	DESIGNATION
VRD 01	Plan de situation
VRD 02-1	Plan topographique tranche ferme
VRD 02-2	Plan topographique tranches optionnelles 1 et 2
VRD 03-1	Plan de masse – réseaux tranche ferme état actuel
VRD 03-2	Plan de masse – réseaux tranches optionnelles 1 et 2 état actuel
VRD 04-1	Plan de voirie tranche ferme état futur
VRD 04-2	Plan de voirie tranches optionnelles 1 et 2 état futur
VRD 05-1	Plan de réseaux humides tranche ferme état futur
VRD 05-2	Plan de réseaux humides tranches optionnelles 1 et 2 état futur

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 7 sur 91
---	--	---------------

VRD 06-1	Plan de réseaux secs tranche ferme état futur
VRD 06-2	Plan de réseaux secs tranches optionnelles 1 et 2 état futur
VRD 07	Carnet de détails – Clôtures barreaudées
VRD 08	Plan d'implantation des clôtures défensives

1.11 PIÈCES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE DU MARCHÉ

En application du CCAP les documents suivants sont à fournir par le titulaire du marché.

Tous les documents graphiques et techniques devront être soumis au visa du maître d'œuvre.

Leur non-fourniture fera l'objet de retenues définies au CCAP du présent marché. Tous les documents transmis par l'entreprise au maître d'œuvre, comporteront un cartouche selon le modèle remis à l'entreprise pendant la période de préparation.

Pendant la période de préparation

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

- Le programme d'exécution des travaux (matériels, méthodes et planning d'exécution) avec phases de travaux pour limiter les interférences avec les activités de la base navale ;
- Les PPSPS (plan particulier de sécurité et de protection de la santé) ;
- *Les notices techniques des matériaux et matériels (marque/modèle/descriptif sommaire) ;
- Les certificats de conformité des EPI ;
- Le planning des travaux en accord avec les occupants ;
- Le SOPAE prévu.

Avant exécution de tous travaux

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

- L'entrepreneur titulaire fournira au fur et à mesure de l'avancement des travaux, suivant le programme d'exécution visé par le maître d'œuvre :
 - * Les notes de calculs ;
 - * Les plans d'exécution, plans de détails, plans de réservation nécessaires au bon déroulement du chantier ;
- Les différents résultats des essais demandés ;
- * Les avis techniques ou certificats sur les matériaux et produits mis en œuvre ;
- Un échantillon de chacun des principaux matériels que le maître d'œuvre désignera. Ces échantillons correspondront aux fiches techniques.

** Soumis au visa du CT lors de la période de préparation*

En cours d'exécution

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

- Les résultats des contrôles ;
- Les résultats des épreuves.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 8 sur 91
--	--	---------------

La non fourniture des documents précités fera l'objet de pénalités.

Après achèvement des travaux

Les documents à fournir par le titulaire du marché sont les suivants :

- Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être remis par le titulaire du marché au plus tard lorsqu'il demande la réception des travaux, sous forme de trois sous-dossiers, composés ainsi : (2 papiers et 2 sur clef USB).

1.11.1 COMPOSITION DU DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE (D.O.E.)

Le titulaire du marché devra la transmission, dans les délais prescrits par l'article 40 du CCAG/Travaux, du dossier des ouvrages exécutés (DOE), composé ainsi :

- Le dossier de construction de l'ouvrage (DCO), comportant un dossier de plans conformes à l'exécution (DCO1) et un dossier des documentations sur les équipements matériels et matériaux mis en œuvre (DCO2) ;
- Le dossier de fonctionnement de l'ouvrage (DFO), comportant un dossier de notes de calcul (DFO1), un dossier de procès-verbal d'essais (DFO2) et un dossier regroupant les notices de fonctionnement (DFO3) ;
- Le dossier de maintenance de l'ouvrage (DMO), regroupant les notices de maintenance à effectuer par l'utilisateur, ainsi que les contrôles et vérifications périodiques réglementaires ;
- Le tableau de recensement des équipements installés pour l'ensemble des corps d'état (TREI).

1.1.-Présentation

Le DOE sera présenté en deux exemplaires papier, sous forme de classeurs, et 2 exemplaires numériques, sous forme de clés USB, directement exploitable sur un système d'exploitation de type Microsoft WINDOWS.

Il sera rédigé en langue française, y compris les documentations techniques et présentés au format A4.

Les pages de garde et cartouches des plans seront à définir de façon cohérente pour l'ensemble des documents, en accord avec le représentant du maître d'œuvre. Lors de chaque modification du document, celui-ci se verra attribuer un nouvel indice, avec indication de la teneur des modifications.

1.2.-Documents graphiques

1.2.1.-Généralités

L'ensemble des documents graphiques demandés sera établi à l'aide d'un logiciel compatible avec Microstation (extension .DGN ou .DWG), type Autocad 2007 ou inférieur.

Une coordination avec le dessinateur du projet à la DID, devra être réalisée pour définir le découpage des planches, la gestion des informations sur des plans distincts et le choix d'une bibliothèque de symboles.

Un fichier DAO prototype contenant la charte graphique sera remis au titulaire du marché au début de la période de préparation. Tous les plans devront être réalisés à partir de ce fichier.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 9 sur 91
---	--	---------------

Les plans topo et autre relevé géomètre seront transmis en coordonnées IGN-UTM. Les plans devront également être en 2D.

Une version informatique des plans, figés et convertis au format .PDF (scannage refusé) sera fournie, afin de permettre la conservation sur support informatique de la version originale de la prestation du titulaire du marché.

Les autres documents informatiques (texte, fiche technique) seront fournis au format .DOC ou .PDF ou .XLS.

1.2.2.-Fichiers à remettre

Les plans en version numérique doivent être saisis à échelle 1. Le cas échéant, les fichiers des points relevés doivent être des fichiers en trois dimensions.

Les plans seront fournis avec un cartouche présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- Coordonnées complètes du titulaire du marché, et références des sites ;
- Échelle ;
- Date de réalisation ;
- Numérotation ;
- Modifications chronologiques (indices) ;
- Noms des membres de l'équipe de réalisation / conception, et de la MOE ;
- Références altimétriques et planimétriques.

1.3.-DCO1 : Plans conformes à l'exécution

Ces plans à fournir par le titulaire après exécution des travaux doivent être ceux des ouvrages réellement exécutés.

La liste minimale des plans exigés est définie ci-après.

Les plans des voiries comprendront la vue en plan de la voirie (sans les réseaux), avec côtes de niveau et nature des chaussées (enrobé bitumineux, béton teinté, grave non traitée, etc.).

Les plans des réseaux divers comprendront les plans des différents réseaux extérieurs, avec côtes de niveau ou fil d'eau, nature et caractéristiques dimensionnelles des ouvrages les composants (AEP, EU, EP, BT, courants faibles, (Dirisi et SECPRO)).

Plan de masse -voirie

- Le plan de masse (voirie) et d'implantation des bâtiments ;

Plans des réseaux

Présentés sur fond de plan, ils préciseront :

- Cheminement des réseaux ;
- Nature et caractéristiques dimensionnelles des réseaux ;
- Implantation des raccordements sur réseaux extérieurs/existants ;
- Implantation des organes d'isolement (AEP) ;
- Regards et trappes de visite.

Ils seront complétés par :

- Procès-verbal de conformité des installations établi par le bureau de contrôle,
- Rapport détaillé des essais et mesures établi par le bureau de contrôle.

Ils porteront sur les natures de réseaux suivantes :

- Eau potable ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 10 sur 91
---	--	----------------

- Eaux usées ;
- Eaux pluviales ;
- Electricité ;
- Téléphone / informatique (Dirisi et SECPRO) ;

1.4.-DCO2 : Dossier de documentation

1.4.1.-Equipements

Le titulaire du marché fournira un dossier spécifique de chaque équipement¹, avec plans et photographies, définissant les caractéristiques physiques (géométrie, encombrement, poids, système de pose ou de fixation, etc.) et techniques (puissance, débit, tension, intensité, fréquence, etc.) de l'ensemble des matériels et éléments composant l'équipement par une nomenclature précisant la dénomination de chaque élément (marque, référence fournisseur, caractéristiques techniques, etc.).

1.4.2.-Matériels

En dehors des matériels non spécifiques à l'opération, tout le matériel fourni, posé et repéré sur les plans d'exécution devra faire l'objet d'une documentation technique à fournir par le titulaire du marché.

Une nomenclature complète de ces matériels, présentée sous forme de tableau devra être jointe.

1.4.3.-Matériaux

Tout matériau mis en œuvre devant répondre à des exigences particulières donnera lieu à la fourniture d'une documentation technique mettant en évidence sa conformité à ces exigences (P.V. d'essais, classement au feu).

1.5.-DFO1 : Dossier des notes de calcul

Ce document comportera la liste à jour des notes de calcul relatives aux ouvrages exécutés ainsi que l'ensemble des notes de calcul correspondantes, présentées conformément aux prescriptions du CCTP.

1.6.-DFO2 : Dossier de procès-verbaux

Ce document rassemblera les procès-verbaux de tous les essais réalisés sur les ouvrages, établis en respectant les points suivants :

- Indication des ouvrages faisant l'objet des essais ;
- Référence aux plans nécessaires au repérage des parties d'ouvrage concernées ;
- Référence au mode opératoire utilisé ;
- Indication de chaque essai et vérification effectués ; les résultats seront consignés en faisant apparaître tous les paramètres mesurés et les états de situation contrôlés. En regard seront portés les valeurs et résultats spécifiés par les documents généraux ou particuliers du marché ;

¹ Est appelé équipement tout ensemble de matériels et accessoires montés, assemblés ou reliés entre eux et concourant à une mission unique. (bornes de recharge véhicule électrique, candélabre, luminaires, séparateurs Hydrocarbures, etc...)

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 11 sur 91
---	--	----------------

- Chaque P.V. sera daté et mentionnera les noms et visas des personnes ayant participé aux épreuves, ainsi que le nom des organismes de contrôles éventuels.

1.7.-DFO3 : Notices de fonctionnement

Ce dossier regroupera l'ensemble des notices de fonctionnement des équipements mis en œuvre.

Il devra permettre aux services utilisateurs et ceux chargés de la maintenance des installations de connaître son fonctionnement général et la conduite à tenir dans les diverses situations normales ou anormales pouvant intervenir.

1.8.-DMO : Dossier de maintenance et TREI

Ce dossier regroupera l'ensemble des notices de maintenance des équipements mis en œuvre, ainsi que le tableau de recensement des équipements installés pour l'ensemble des corps d'état.

Ce dossier a pour but de donner tous les renseignements techniques nécessaires pour assurer les maintenances préventives et correctives qui seront assurées par l'exploitant du site.

Il portera notamment sur (liste non exhaustive) :

- Les installations électriques.
- Les installations d'incendie.
- Les installations de téléphonie.

1.12 RÉUNION DE CHANTIER

Les réunions de chantier seront hebdomadaires sur site. Le jour sera défini lors de la réunion préparatoire.

Pour la première réunion, l'entreprise devra avoir préparé et défini les points suivants :

- La description des procédures d'urgence qui doivent être mises en service en cas d'incendie ou d'accident du travail ;
- La liste des intervenants avec leurs certificats d'aptitude professionnelle et médicale ;
- Le calendrier détaillé prévisionnel des travaux ;
- Les détails de préparation des travaux ;
- Les lieux et techniques d'élimination ou de destruction des déchets qui ont été arrêtés ;
- L'ensemble des autres documents sera fourni à des dates arrêtées plus tardivement par ordre de service.

1.13 ESSAIS ET CONTRÔLES

Les conditions dans lesquelles sont réalisés les essais de contrôle et les épreuves sont définies aux articles 24 et 41 du C.C.A.G.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 12 sur 91
---	--	----------------

1.13.1 CONTROLE DE MISE EN ŒUVRE DES TERRASSEMENTS ET VOIRIES

Les contrôles suivants seront effectués :

- Respect des épaisseurs minimales imposées pour chaque couche ;
- Respect des pentes pour l'écoulement des eaux ;
- Examen de l'uni et de l'absence de flache ;
- Régalaage des terres ;
- Propreté du chantier.

1.13.2 POUR LES BETONS

Les vérifications seront menées sur la conformité des indications portées sur chaque bon de livraison ou de fabrication sur site avec la commande du béton dont les caractéristiques ont été visées par le représentant du maître d'œuvre. Un exemplaire de chaque bon sera conservé pour remise au représentant du maître d'œuvre. Il sera accompagné des éventuelles courbes d'enregistrement produites par la centrale ; l'entrepreneur y indiquera la valeur de consistance de la charge correspondante si elle est mesurée sur chantier.

Les essais portent sur la résistance à la compression. Ils seront réalisés à partir de prélèvements lors du coulage, soit 2 prélèvements :

- 1 éprouvette pour la détermination de la résistance à la compression à 7 jours,
- 1 éprouvette pour la détermination de la résistance à la compression à 28 jours.

Les essais sur cylindres seront effectués en laboratoire agréé par le Réseau National d'Essais rémunéré directement par l'entrepreneur, qui assurera la coordination de ses interventions sur le chantier. La fourniture des moules pour éprouvettes, ainsi que la confection des éprouvettes sont à la charge de l'entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas conformes à la spécification requise pour la résistance à la compression à 28 jours, le représentant du maître d'œuvre se réserve la possibilité :

- De prescrire des essais non destructifs ou le prélèvement de carottes dans le béton en place aux fins d'apprécier la résistance de l'ouvrage ;
- D'appliquer les sanctions prévues à l'article 77.2.4 et ses commentaires du fascicule 65-A du CCTG.

1.13.3 POUR LE RESEAU D'ADDUCTION D'EAU

L'autorisation de mise en service du réseau d'adduction d'eau doit être demandée par le titulaire.

La copie des résultats des analyses avant mise en service sera adressée au maître d'œuvre.

La désinfection sera réalisée conformément aux prescriptions du CCTG fascicule 71.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 13 sur 91
---	--	----------------

1.13.4 EPREUVES D'ETANCHEITE RESEAUX HUMIDES GRAVITAIRES

Les épreuves d'étanchéité seront exécutées après remblai total des fouilles. L'entreprise devra disposer des obturateurs nécessaires, adaptés aux diamètres des canalisations à tester.

1.13.5 INSPECTION CAMERA RESEAUX HUMIDES GRAVITAIRES

L'entreprise devra réaliser un curage avec une hydrocureuse du réseau avant passage caméra.

Le passage caméra sur l'ensemble du réseau principal a pour but de révéler les défauts fonctionnels et structurels.

La vérification porte sur le bon état de la canalisation, l'absence d'infiltration et de contre pente la bonne qualité des emboîtements, le bon raccordement des branchements

L'entreprise fournira un rapport photographique et d'analyse et une clé USB.

La réception des ouvrages sera prononcée, si tous les contrôles sont satisfaisants.

Dans le cas d'une anomalie, le maître d'œuvre demandera à l'entreprise d'effectuer les réparations nécessaires. Ces reprises seront réalisées aux frais de l'entreprise, sans aucune indemnité compensatoire.

Après réparation un nouveau contrôle sera effectué, si les résultats sont satisfaisants, la réception sera prononcée, dans le cas contraire les réparations sont de nouveau effectuées, avec un nouveau contrôle jusqu'à obtention de résultats conformes. Ces nouveaux frais étant à la charge de l'entreprise.

La prestation comprend :

- le déplacement et l'installation du matériel,
- la signalisation, la sécurité routière et administrative,
- l'inspection avec un matériel adapté (caméra à tête rotative),
- les enregistrements vidéo,
- la présentation du rapport photographique et une clé USB.

Le rapport présente les anomalies par tronçon entre regards

1.13.6 POUR LE RESEAU ELECTRIQUE

Pendant la période de préparation, le représentant du Maître d'œuvre agréé un organisme de contrôle (à la charge du titulaire). A l'issue des travaux, cet organisme procède à la vérification de toutes les installations électriques et délivre le procès-verbal de conformité. L'entreprise devra également fournir à sa charge, un dossier CONSUEL par un organisme agréé (y compris tous les frais occasionnés pour l'élaboration de ce dossier).

Les vérifications comprennent :

- Les plans,
- Les notes de détermination des câbles,
- Les notes de détermination des courants de courts circuits,
- Les notes des chutes de tensions,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 14 sur 91
---	--	----------------

- Les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- Les mesures de résistance des prises de terre,
- La vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations,
- Le contrôle des dispositifs de connexions des conducteurs,
- Le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuit et les surintensités,

Les essais portent sur :

- Le dossier CONSUEL et la vérification initiale par un organisme agréé,
- Le bon fonctionnement des organes de sécurité,
- La sélectivité des protections installées,
- La mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement, y compris les récepteurs,
- Les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale),
- Les mesures des niveaux d'éclairage pour les installations intérieures et extérieures.

1.14 PRÉVENTION CONTRE LES INCENDIES ET CYCLONES

Protection contre les incendies

Le dispositif de protection contre les incendies mis en place par le titulaire comprendra, au minimum :

- Un extincteur adapté à la lutte contre les feux provoqués par les matériels, engins ou véhicules présents sur site. Cet extincteur est placé à proximité immédiate de la zone des travaux et est immédiatement et facilement accessible ;
- Un extincteur adapté à la lutte contre les feux de véhicules ou d'engins à moteur thermique présents sur site. Cet équipement est présent sur chaque véhicule ou engin et est accessible aisément sans manœuvre ;

Mise en œuvre de sources de chaleur

L'exécution des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeau, lampe à souder...) devra être précédée de l'établissement d'un permis de feu et de la remise au maître d'œuvre d'une fiche indiquant :

- La nature, le lieu, la date et la durée du travail à effectuer ;
- Les mesures de prévention prises contre les risques d'incendie ;
- Les moyens éventuels de lutte contre l'incendie prévus sur le chantier.

Le permis Feu est à rédiger, sur exemplaire officiel, par l'entreprise concernée par les travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile. Il s'adressera, pour la rédaction

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 15 sur 91
---	--	----------------

et accord préalable, à l'officier incendie de la base navale, au CSPS (et au Chargé de prévention) et après rédaction, fournira un exemplaire original au visa du Maître d'œuvre.

1.15 MISE AU POINT DES DÉTAILS DE DÉCORATION

D'une manière générale, pour la mise au point des détails de choix de couleur, il sera procédé de la manière suivante :

- Présentation par l'entrepreneur pour chaque matériel à installer, de la gamme de coloris proposée par le fabricant, 5 teintes différentes au choix du Maître d'œuvre ;
- La présentation sera planifiée.

L'entrepreneur titulaire du marché aura entièrement à sa charge, la fourniture d'échantillons pour la mise au point des présentations. Le choix de coloris sera arrêté en réunion de chantier par le représentant du Maître d'Œuvre.

1.16 ORGANISATION DU CHANTIER –SÉCURITÉ

L'entrepreneur reconnaît les emplacements à réserver aux installations de chantier à sa charge, et prévoit les moyens d'accès. Il aura à sa charge la signalisation du chantier à l'égard de la circulation.

Il posera la signalisation nécessaire et prendra toutes mesures utiles pour prévenir les usagers des dangers encourus aux abords du chantier.

La réalisation de la clôture de chantier, incombe au titulaire. Elle sera mise en place autour du chantier mobile (travaux de réseaux).

Les installations électriques de chantier (cantonnement et zones travaux) sont à la charge du titulaire du marché.

Rappel : avant la réception, l'entrepreneur du marché doit la restitution des lieux en parfait état.

Le titulaire du marché devra fournir un PIC faisant apparaître les éléments suivants :

- Le positionnement des clôtures et des stockages,
- Les accès au chantier,
- liste non-exhaustive

1.17 POINTS D'ARRÊTS ET COMMISSION

Il sera prévu par le titulaire des points d'arrêts lors de la réalisation des travaux. Ceux-ci sont choisis par le représentant du MOE. La liste ci-dessous est non exhaustive :

- Coulage des radiers ;
- Intervention et raccord sur le réseau AEP existant ;
- liste non-exhaustive,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 16 sur 91
---	--	----------------

1.18 INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire devra tenir compte des éléments suivants :

- L'amenée et le repli des installations de chantier ;
- L'installation des aires de stockage de matériaux ;
- L'installation d'une salle de réunion de chantier de 30 m² minimum, d'un éclairage, de mobilier permettant la tenue des réunions pour 10 personnes

La salle de réunion comprendra à minima les équipements suivants :

- 1 table ;
 - 12 chaises minimum ;
 - 1 armoire fermant à clés ;
 - 1 table de décharge ;
 - 1 climatisation de l'ensemble du local.
- L'exécution des branchements en électricité et téléphone des bungalows comprenant toutes fournitures, mise en œuvre et raccordement ;
- L'installation d'un bungalow pour les vestiaires ;
- L'exécution des branchements d'eau provisoires comprenant toutes fournitures, mise en œuvre et raccordement de canalisations de diamètre approprié pour l'alimentation du chantier. Le branchement au réseau sera défini avec le représentant du maître d'œuvre ;
- L'installation de bennes de chantier fermées pour toute la durée du chantier, y compris évacuation à la décharge publique lorsque nécessaire ;
- Au pourtour de la base vie et des zones de stockage, la mise en place d'une clôture de chantier d'une hauteur de 2,00m sur poteau ancrés dans des plots bétons, avec la mise en place d'une entrée munie d'un portail à deux vantaux avec verrou de fermeture cadénassé. Le portail sera fermé à l'issue des plages de travail ;
- La mise en place d'une signalisation depuis la voie publique pour signaler l'accès au chantier;
- Le nettoyage quotidien des voiries y compris celles attenantes au chantier empruntées par les différents engins de terrassement et camions de transport du chantier ;
- La pose des panneaux « Chantier interdit au public » et « Port du casque obligatoire » au droit des accès principaux donnant sur le chantier.

L'entreprise devra aussi :

- La prise en charge des frais des moyens de premier secours du chantier ;
- Les dispositifs et installations de sécurité et d'hygiène (sanitaires) ;
- La dépose de l'ensemble des installations et remise en état des pelouses et enrobés en fin de chantier.

Un état des lieux de ces zones sera dressé contradictoirement avant le démarrage des travaux.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 17 sur 91
---	--	----------------

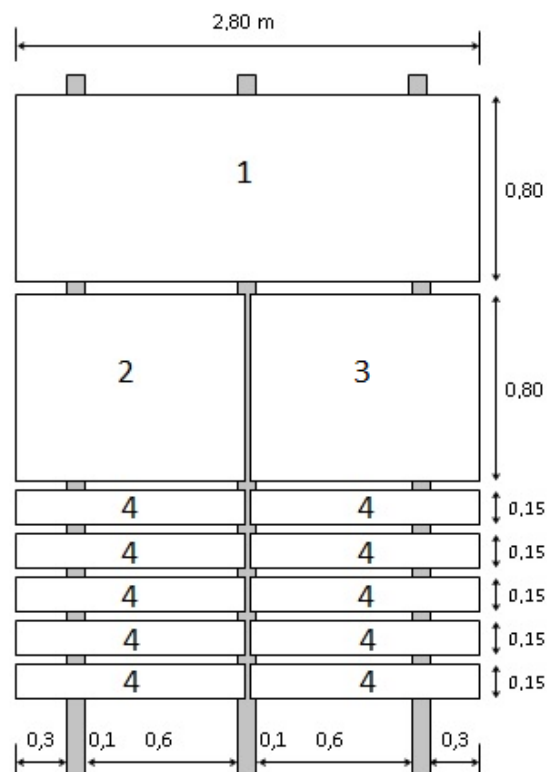
1.19 PANNEAU DE CHANTIER

Pendant la période de préparation, le titulaire devra la fourniture, la construction et la pose d'un panneau de chantier lisible depuis la voie publique, qui comportera les indications sur plusieurs supports indépendants.




Ils seront construits et renseignés, en conséquence, à l'aide de matériaux présentant les meilleures garanties de stabilité dans le temps et un démontage rapide et facile.

L'ensemble des panneaux sera fixé sur un support fixe à la charge du titulaire, visible par le public et résistera aux conditions climatiques décrites dans le présent CCTP.

A l'issue des travaux, ces panneaux seront démontés par les soins du titulaire et le lieu d'implantation sera remis à l'état initial.



Panneau n°1 : Maître d'Ouvrage

 <p>MINISTÈRE DES ARMÉES</p> <p><i>Liberté Égalité Fraternité</i></p>  <p>SGA Secrétariat général pour l'administration</p> <p>SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE</p> 	<p>MINISTÈRE DES ARMÉES</p> <p>SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION</p> <p>Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France</p> <p>Base navale de Fort-de-France (97) – Fort Saint Louis</p> <p>Restructuration de l'entrée de la base navale</p> <p>DATE DE COMMENCEMENT DES TRAVAUX :</p> <p>DUREE DES TRAVAUX :</p> <p>DATE PRESUMEE DE FIN DES TRAVAUX :</p>
--	--

Panneau n°2 : Maîtrise d'œuvre

Représentée par le chef de la section maîtrise d'œuvre

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 18 sur 91
--	--	----------------

MAITRISE D'ŒUVRE

Direction d'Infrastructure de la
Défense de Fort-de-France

Section de Maîtrise d'œuvre
Morne Desaix, BP 614
97261 FORT-DE-FRANCE
05 96 39 52 44

Panneau n°3 : Projet

Renseignements propres au permis de construire (n°, date, mairie, surface, hauteur, etc.).

	Superficie terrain : XXX m ²
	Surface plancher : XXX m ²
	Hauteur : XXX m
	Architecte :
	Mme Catherine ALEX, Architecte DPLG à la DID de Fort-De-France
Le dossier peut être consulté à la Mairie de : Fort-de-France	

Panneau n°4 : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

	Coordination SPS
	Nom Société
	Adresse Société, 972XX ...

	Contrôleur Technique
	Nom Société
	Adresse Société, 972XX ...

	Coordination OPC
	Nom Société
	Adresse Société, 972XX ...

Panneau n°5 : Entreprises

	Voirie Réseaux Divers
	Nom Société
	Adresse Société, 972XX ...

	Gros Œuvre, Second Œuvre
	Nom Société
	Adresse Société, 972XX ...

1.20 ACCÈS – PHASES TRAVAUX

Le titulaire du présent marché doit prendre toutes dispositions pour signaler l'accès aux futures zones de travaux depuis l'accueil situé au niveau de l'entrée et interdire l'accès à toute personne étrangère au chantier sur l'emprise des travaux.

L'accès chantier devra être indépendant des accès aux autres bâtiments. Le titulaire proposera des lieux de stockage matériaux et matériels en préservant les arbres et en

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 19 sur 91
---	--	----------------

adéquation avec le terrain (un lever topographique est joint au marché). **Le titulaire devra présenter un phasage des travaux permettant de limiter les interférences avec les bâtiments voisins tout en garantissant la continuité de service de la base navale. Ce phasage sera soumis au visa du maître d'œuvre, la non fourniture du calendrier des phases d'exécutions fera obstacle au commencement des travaux.**

Avant l'exécution des travaux, le titulaire devra réaliser les ouvrages nécessaires à ses installations de chantier, conformément aux prescriptions du CCAP.

Les ouvrages réalisés seront soumis au visa du Maître d'œuvre et devront être conformes aux documents réglementaires d'hygiène et sécurité du travail en tenant compte des indications données sur les plans.

Pour les besoins du chantier, l'entrepreneur titulaire se mettra en relation avec le service infrastructure du site afin :

- De définir et d'arrêter les besoins en eau, énergie, etc... ;
- De convenir des points de piquage sur les réseaux existants ;
- De convenir des modalités (administratives et financières) liés à ces prestations.

Rappel: à la fin de l'opération, avant réception, l'entrepreneur titulaire doit la restitution des lieux en parfait état.

1.21 CLÔTURE DE CHANTIER ET SIGNALISATION

L'entreprise titulaire du marché aura à sa charge la mise en place et l'entretien d'une clôture de chantier de type préfabriqué interdisant l'accès aux personnes non autorisées. La clôture sera du type panneau rigide grillagées de 2m de hauteur et fichées sur des socles béton posés au sol. La signalétique réglementaire sera agrafée dessus. Chaque panneau sera solidarisé avec son voisin. Elles comprendront des portails de la largeur d'un véhicule, fermant à clés. Le nombre de portails d'accès sera adapté aux besoins.

- Base vie : à réaliser pendant la période de préparation, et avant tout début de travaux, Cette aire inclut l'ensemble des installations nécessaires au chantier et se situe à proximité de la zone de travaux. Cette base vie est susceptible de se déplacer au fur et à mesure des phases de chantier.

Cette clôture sera mise en périphérie de la zone « chantier » en englobant le stationnement et les aires de stockage. Elle sera également mise en place autour du chantier mobile (travaux de réseaux).

Le chantier sera considéré comme "clos ", sauf lors de la réalisation des raccordements aux existants (réseaux, chaussées...) qui nécessitera un chantier mobile entraînant une co-activité avec les activités de la base navale.

Un balisage et une signalisation permanente seront mis en place par l'entreprise pour toute la durée du chantier. Cela informera sur la nature des travaux et interdira l'accès à toutes personnes non autorisées.

1.22 PARKING

Le parking des véhicules (uniquement véhicule entreprise) sera aménagé à proximité de la zone installation de chantier.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 20 sur 91
--	--	----------------

1.23 SÉCURITÉ DU CHANTIER

En fin de chaque journée de travail, le titulaire veillera à la fermeture de l'accès au chantier et à l'étanchéité périmétrique de la zone. Il veillera également à la coupure du point de puisage d'eau et à la coupure de l'électricité au niveau de l'armoire générale de chantier ainsi qu'au contrôle des zones ayant fait l'objet de permis de feu.

1.24 TRI, GESTION ET VALORISATION DES DÉCHETS

Un lieu de stockage temporaire sera défini en accord avec le représentant du maître d'œuvre pour les déchets de chantier. Aucun brulage ne sera réalisé. L'utilisation du site comme zone de décharge ou d'enfouissement des gravats est interdite

L'entreprise titulaire du marché est chargée de la gestion des déchets de chantier jusqu'à élimination.

Elle devra appliquer et faire appliquer à ses éventuels sous-traitants le tri sélectif des déchets pendant toute la durée du chantier conformément aux prescriptions du PGC simplifié et de la circulaire du 15 janvier 2000 relative à la planification de la gestion et de l'élimination des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

Les frais de mise en dépôt dans une déchetterie ou dans un centre de stockage de déchets (transport, stockage et traitements éventuels) seront entièrement à la charge du titulaire du marché. Le titulaire devra prendre en compte le fait que les surfaces disponibles sont très réduites ce qui imposera des évacuations répétées.

Les déchets devront être triés en mono-produits et entreposés dans des bennes suivant leur nature, à savoir:

- Ferraille ;
- Métaux ferreux et non ferreux ;
- Bois et dérivés, palettes de chantier ;
- Cartons d'emballage ;
- Gravats propres et sans plâtre à revaloriser (morceaux de briques, parpaings, béton, tuiles, etc...) ;
- Déchets inertes divers en mélanges non revalorisés: gravats avec du plâtre, emballages, plastiques; polystyrène, laines minérales, faïence, etc....

Ces bennes seront entreposées dans la zone d'installation de chantier. Des « big-bags » de capacité 1m³ pourront être utilisés pour la collecte des emballages plastiques et des déchets de polystyrène. Les emplacements des bennes et des « big-bags » devront être identifiés par des pancartages avec pictogrammes normalisés. **Un correspondant "Environnement et gestion des déchets" sera désigné dans l'entreprise.**

Ce dernier sera chargé d'établir le Plan d'Assurance Environnement (PAE) définissant la gestion des déchets sur le chantier. Ce document sera remis au maître d'œuvre pendant la période de préparation.

Pour chaque type de déchets, des bordereaux de suivi seront obligatoirement remis au maître d'œuvre. Ils permettront à ce dernier de comptabiliser le volume des déchets évacués et d'identifier les filières de valorisation. En aucun cas le stockage des déchets de chantier ne pourra se faire en dehors de la zone d'installation de chantier prévue au marché.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 21 sur 91
--	--	----------------

Les bennes pleines devront être évacuées sans délai afin d'éviter tout débordement ou nuisance. Le titulaire s'engage à assurer une rotation régulière et suffisante des bennes à déchets, en fonction du rythme du chantier

1.25 PROPRETÉ DU CHANTIER

Le titulaire a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par l'ensemble des intervenants sur site jusqu'à la réception de l'ensemble. Le nettoyage du chantier se fera quotidiennement. Le titulaire du marché veillera particulièrement à ce que les déchets soient évacués à ce moment dans le lieu de stockage temporaire.

L'évacuation des déchets se fera dès le remplissage complet de la benne mise en place, en prévoyant tous les moyens nécessaires pour ce faire.

Aire de lavage

Le titulaire doit confectionner une aire de lavage des camions (notamment pour les toupies béton et le décrottage des pneus) à proximité de l'entrée de la base navale (implantation soumise au visa du maître d'œuvre).

Le titulaire doit également la mise en place d'un robinet de puisage à proximité et d'un équipement de lavage portatif haute pression.

Les camions, les livraisons et les divers engins quittant le chantier, ne devront en aucun cas laisser les voies publiques et privées dans un état boueux ou terreux

1.26 PROTECTION DES OUVRAGES

Les remparts du Fort-Saint-Louis sont classés monuments historiques.

L'entrepreneur doit la mise en œuvre des moyens nécessaires à leur protection ainsi qu'à celle des ouvrages avoisinants (bâtiments, clôtures, etc.). Cette mesure s'applique à partir de la période de préparation jusqu'à la réception des ouvrages exécutés au titre du marché.

En cas de détérioration, il sera tenu d'effectuer à ses frais et sans délai, les réparations et remises en état nécessaires.

1.27 FOURNITURE D'EAU POUR LE CHANTIER

Dès la période de préparation, le titulaire du marché mettra à la disposition de l'ensemble des intervenants et éventuels sous-traitants, un robinet de puisage avec compteur, emplacement à définir en accord avec le maître d'œuvre.

1.28 FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ POUR LE CHANTIER

Réseaux électriques existants

Avant le début du chantier, l'entreprise devra effectuer la coupure des installations électriques des zones de travaux par consignation de coupure du courant selon les prescriptions UTE C18-510. Elle sera en possession d'un certificat de consignation.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 22 sur 91
---	--	----------------

Alimentation électrique du chantier

Le titulaire du marché aura à sa charge les alimentations et comptages provisoires d'électricité nécessaires à la bonne marche du chantier par la mise en place d'une installation électrique provisoire de chantier. Le branchement sera réalisé sur le tableau de l'escalier menant à l'esplanade des hollandais avec sujétions inhérentes à cette installation.

La puissance nécessaire sera fournie pendant la période de préparation. Le titulaire a la possibilité d'utiliser un groupe électrogène pour être autonome en énergie

Mise en place d'une installation électrique provisoire de chantier soit alimentée en basse tension et protégée au niveau de l'utilisation par disjoncteurs différentiels à haute sensibilité (30mA). L'installation sera réalisée par un électricien de l'entreprise (niveau d'habilitation requis : chargé de travaux ou d'intervention BR). Tous les équipements électriques seront du type IP4X au sens de la norme NF C.20.010.

Cette armoire comprendra au minimum :

- Un compteur électrique ;
- Une commande de coupure manœuvrable de l'extérieur ;
- Deux voyants « présence tension » et « sous tension » ;
- Un arrêt d'urgence ;
- 3 disjoncteurs différentiels 20 A – 220 V ;
- 2 disjoncteurs différentiels à haute sensibilité 30 mA – 220 V.

1.29 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Sans objet

1.30 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P. est soumis aux prescriptions des documents suivants :

- Les Avis Techniques, les Documents Techniques Unifiés et les normes en vigueur, en particulier :
- La norme expérimentale XP P 18 540 pour les granulats. ;
- La norme NF P 98 115 assises de chaussées, exécution des corps de chaussées ;
- La norme NF P 98 129 pour les graves naturelles non traitées ;
- La norme NF P 98 150 enrobés hydrocarbonés, exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement.
- Les fascicules du C.C.T.G et du C.P.C et notamment les suivants:
- Fascicule n° 2 du C.C.T.G. : terrassements généraux ;
- Fascicule n° 23 du C.C.T.G. : fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- Fascicule n° 24 du C.P.C.: fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 23 sur 91
--	--	----------------

- Fascicule n° 25 du C.P.C. : exécution des corps de chaussées ;
- Fascicule n° 26 du C.P.C. : exécution des enduits superficiels ;
- Fascicule n° 27 du C.P.C. : fabrication et mise en œuvre des enrobés ;
- Fascicule n° 31 du C.C.T.G. : bordures et caniveaux en pierre ou en béton ;
- Fascicule n° 32 du C.P.C. : construction de trottoirs ;
- Fascicule n° 70 du C.C.T.G. : canalisations d'assainissement et ouvrages annexes ;
- Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (L.C.P.C. SETRA, Juillet 1981) ;
- Catalogue des structures-types de chaussées neuves (SETRA ; 1977) ;
- Le guide technique : conception et dimensionnement des structures de chaussées (SETRA, L.C.P.C. ; décembre 1994) ;
- Le guide pratique pour le compactage des assises de chaussées (SETRA, L.C.P.C. ; Décembre 1982) ;
- Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations jointe à la circulaire interministérielle n° 77-284 du 22 Juin 1977 ;
- Règlement sanitaire départemental rendu applicable par voie d'arrêté préfectoral, établi selon le règlement type du 9 Août 1978 modifié par les circulaires des 26 Avril 1982 et 20 Janvier 1983 ;
- Spécifications E.D.F. ;
- Norme NF C 15-100 : installations électriques à basse tension ;
- Norme UTE C 17-200 : installations d'éclairage public. Règles. ;
- Cahier des prescriptions communes applicables à la réalisation d'un réseau d'éclairage public approuvé par décision n° B 1-75 du G.P.E.M./M.E. ;
- Le DTU 61-1 ;
- La note technique du CSTB n°305 (N 38).

1.31 DONNÉES DE BASES

1.31.1 NATURE DU SOL

Une étude géotechnique est fournie à l'entrepreneur à titre indicatif (en annexe 1). L'entrepreneur étant responsable de la stabilité des ouvrages, il peut à l'ouverture des fouilles accepter les conclusions de cette étude ou faire exécuter à ses frais une nouvelle étude.

L'acceptation de l'étude sera considérée comme acquise dès lors que l'entrepreneur aura établi les plans de fondation (massifs – dalles) à partir de l'étude de sol fournie par le maître d'œuvre.

Si l'entrepreneur décide de réaliser une nouvelle étude géotechnique, le bureau d'étude devra être qualifié et accepté par le maître d'œuvre. Les méthodes d'investigation devront être agréées par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur préviendra le maître d'œuvre suffisamment à l'avance des périodes d'exécution des opérations.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 24 sur 91
---	--	----------------

Les résultats de l'étude géotechnique devront être acceptés par le maître d'œuvre avant l'établissement des plans d'exécution.

1.31.2 DECONSTRUCTION – TRI SELECTIF IMPOSE

La déconstruction et le tri sélectif des matériaux est réalisé en fonction des filières aval de traitement, et de recyclage qui ont été choisies pour le chantier.

Sont triés sélectivement au minimum :

- Les déchets inertes (DI)
- Les déchets industriels banals autres que les emballages (DIB)
- Les emballages qui sont recyclés.
- Les déchets industriels spéciaux (DIS)

Le tri sur ce chantier, doit permettre la séparation des matériaux ci-après :

- **En vue de recyclage :**
 - **Les déchets inertes IR** nobles « béton, parpaings » voués à être recyclés et stockés sur site pour une mise en œuvre ultérieure en fond de forme de chaussée.
 - **Les déchets inertes mélangés IRM** à de la brique (mais exempts de plâtre) destinés à être recyclés sur site en matériaux drainant pour espaces verts.
 - **Les déchets de bois**, provenant de la déconstruction, voués à être recyclés en panneaux agglomérés ou agrégats de chaufferie industrielle.
 - **Les déchets de métaux** voués à recyclage.
 - **Les déchets de PVC** voués à recyclage
 - **Les déchets de verre** voués à recyclage.
 - **Les déchets de plâtre**, si présence.
 - **Les déchets verts** pour confection de plaquettes de couverture des espaces verts.
- **En vue de traitement spécifique ou de mise en installation de stockage de déchets :**
 - **Les déchets divers provenant de la déconstruction du second œuvre** voués à être placés en ISDND,
 - **Les déchets inertes en Mélanges (IRM)** non nobles, comportant une faible partie de plâtre destinés à être dirigés en ISDI,
 - **Les éléments en grès-émaillé** qui peuvent être acheminés en ISDI,
 - **Les déchets DEEE** (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques), et **autres DIS** (déchets industriels Spéciaux) voués à un traitement spécifique par les filières autorisées.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 25 sur 91
--	--	----------------

1.31.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux qui ne sont pas compris au titre du présent CCTP sont :

- Le poste d'accueil et de filtrage,
- Les clôtures de type architectural matérialisant la zone de filtrage,
- Le portail principal coulissant à un vantail ;
- Le mobilier relatif aux accès du site (potelets lecteur de badges, barrières levantes, portillons, tourniquets, etc...) ;
- Le mobilier relatif à la vidéosurveillance ;
- La pose des caméras,
- L'alimentation électrique des équipements identifiés ci-dessus

1.31.4 MAINTIEN DE LA CIRCULATION – SIGNALISATION ET NETTOYAGE DES CHAUSSEES – SUJETIONS PARTICULIERES POUR TRAVAUX PAR TEMPS DE PLUIE

La circulation sur les voiries extérieures au chantier devra être maintenue pendant la durée des travaux. L'entrepreneur prendra à cet effet toutes mesures utiles pour assurer le maintien convenable de la circulation générale et il installera tous les passages nécessaires pour assurer l'accès des riverains. Il mettra en place des panneaux de signalisation indiquant les sorties d'engins de terrassement, route glissante, etc., en particulier aux débouchés sur les voies publiques.

L'entretien et le nettoyage des voiries existantes sont à la charge de l'entrepreneur. En cas de carence de l'entrepreneur, le Maître d'œuvre passera commande sans préavis du nettoyage des voiries à une entreprise spécialisée, les frais étant déduits définitivement des décomptes présentés par l'entrepreneur.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques et hydrogéologiques. Les prix des épuisements des eaux sont comptés dans les prix des ouvrages et ne pourront faire l'objet d'aucun supplément.

L'entrepreneur devra protéger les terrassements contre les eaux de surface ou des eaux d'infiltration. La réalisation de l'évacuation gravitaire des eaux pluviales en phase transitoire (chantier) et définitive sont prévues dans le cadre du présent marché. Néanmoins si les circonstances l'y obligent, Il installera éventuellement aux endroits convenables, les pompes ou accessoires (tuyaux d'aspiration ou de refoulement, canalisations ou goulottes pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux épuisements, à l'évacuation des eaux rencontrées et devra assurer leur fonctionnement et leur entretien. Toutes ces sujétions sont à inclure quelle que soit la durée et l'importance des pompages à réaliser.

Les traversées de route seront exécutées par demi-chaussée de façon à toujours maintenir la circulation d'une voie. Cette voie sera maintenue en permanence propre. En cas d'impossibilité avérée, l'entrepreneur prendra à sa charge la pose de plaques en acier permettant le franchissement des tranchées par tous types de véhicules légers ou lourds.

En ce qui concerne les travaux de terrassements, pose de fourreaux et remblaiement, ils seront exécutés tronçon par tronçon (un tronçon est situé entre deux chambres de tirage).

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 26 sur 91
---	--	----------------

Les tranchées pour pose de réseaux :

- Seront clôturées sur toute leur longueur et sur toute leur périphérie par des clôtures métalliques de type Héras ou similaire.
- Seront signalées la nuit par un balisage nocturne disposé sur toute leur longueur et à chaque traversée de chaussée.

2 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

2.1 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Le présent CCTP fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution des prestations de terrassements généraux, voiries et réseaux enterrés nécessaires à la restructuration de l'entrée de la base navale et à la construction du poste d'accueil et de filtrage. Le marché TCE est indépendant du présent marché.

Ces travaux comprennent :

- L'installation de chantier, la signalisation et le repli du chantier ;
- L'implantation des différents ouvrages par un géomètre expert ;
- La dépose des arbres divers et leurs évacuations y compris essouchement ;
- Le débroussaillage de l'emprise des travaux ;
- La dépose des clôtures existantes ;
- Les travaux de démolition des bungalows, guérites, des tableaux électriques, de la caméra, de l'antenne et clôtures existantes ;
- Les terrassements et les remblaiements en terrains de toute nature pour exécution de tranchées, fouilles, fondations ;
- La réalisation de travaux divers et d'ouvrages particuliers, comprenant tous les éléments en B.A nécessaires au bon déroulement des travaux (massifs d'éclairage, de clôtures et de mobiliers, dalle de reprise de charge du séparateur à hydrocarbures etc ...);
- L'étude et validation par l'organisme de contrôle des systèmes d'assainissements
- Le décapage de la terre végétale ;
- La réalisation complète des réseaux humides et secs y compris toutes sujétions de raccordement à l'existant à savoir :
 - la fourniture et pose d'un réseau d'alimentation en eau potable ;
 - la fourniture et pose de réseau EP et EU ;
 - la fourniture et pose d'un réseau électrique BT ;
 - la fourniture et pose d'un réseau courant faible TBT (fibre non-comprise)
- La signalisation routière horizontale et verticale ;
- La remise en état des lieux impactés par les travaux ;
- Le levé topographique final ;
- La formation du personnel exploitant, les essais et vérifications ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 27 sur 91
---	--	----------------

- La fourniture du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage ;

Les travaux comprennent également les sujétions de découpes des dalles bétons en place et des enrobés aux traversées de routes, les déposes et démolitions nécessaires à la réalisation de l'opération.

Lors des travaux, le titulaire assurera en permanence l'évacuation des eaux de remontées de nappes, de mer, pluviales et usées du chantier soit par gravité, soit par pompage.

2.2 IMPLANTATION DES OUVRAGES

Les ouvrages devront être implantés conformément aux plans et au descriptif du marché.

Le titulaire devra vérifier la bonne implantation des éléments constituant le projet, (bâtiments, clôtures, etc) et du cheminement des réseaux, avant et après leur réalisation. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin de permettre cette intervention.

Le piquetage général sera effectué par un géomètre expert au titre du présent marché.

L'entrepreneur prendra connaissance des informations concernant la topographie du terrain.

Les implantations et nivellements nécessaires à l'exécution des travaux du présent marché, sont à la charge de l'Entrepreneur.

2.2.1 GENERALITES

Les indications d'implantation seront données :

- Par cotation sur les plans d'implantation ;
- En X, Y sur un fichier numérique.

Toute implantation aura été approuvée par le Maître d'Œuvre.

La composante Z sera également ajoutée aux relevés composant le Dossier des Ouvrages Exécutés.

2.2.2 RESEAU GEODESIQUE

Le système national de référence de coordonnées utilisé et compatible avec le système de référence terrestre international (ITRS) sera le Réseau Géodésique des Antilles Françaises 2009 (RGAF 09).

<i>Description</i>	Système réalisé lors de la campagne GPS et nivellement de 2008 Il coïncide avec l'ITRS via IGS05 époque 2009
<i>Point fondamental</i>	Phare de la Caravelle (également point DOPPLER RANSIT et point fixe GPS)
<i>Ellipsoïde</i>	IAG GRS80
<i>Méridien origine</i>	Greenwich
<i>Unités d'angles</i>	DMS
<i>Projection associée</i>	UTM fuseau 20 Nord

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 28 sur 91
--	--	----------------

2.2.3 POINTS GEOMETRES

➤ Généralités

L'implantation de bornes et de repères devra permettre la bonne exécution des travaux.

➤ Bornes

Des bornes seront à planter dans le terrain naturel, au voisinage de la zone en travaux. Ces bornes seront identifiées et rattachées au système de coordonnées LAMBERT ; elles serviront de point de visée fixe au géomètre lors de ses travaux d'implantation.

➤ Repères

Les repères implantés seront matérialisés à l'aide de clous d'arpenteur (type "SPIT" ou autre matérialisation adéquate). Ils permettront de positionner correctement les divers équipements liés aux travaux.

Chaque fois qu'une borne ou un repère sera implanté sur le terrain naturel, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter leur dégradation et assurer leur maintien dans le temps.

2.3 DÉPOSE, DÉMOLITION ET ÉVACUATION

Les travaux comprennent :

- La dépose et l'évacuation des arbres et arbustes divers ;
- La dépose soignée et l'évacuation du portail principal et du portillon existants (stockage à la charge du titulaire) ;
- La dépose soignée et l'évacuation de la clôture existante principale y compris poteaux, murets d'assise et la démolition de leurs fondations (stockage à la charge du titulaire) ;
- La dépose soignée du concertina et de la clôture limitrophe du parking base navale – Yacht club) et la démolition des fondations (stockage à la charge du titulaire) ;
- La dépose soignée de la clôture intérieure limitrophe du parking base navale – section nautique et la démolition des fondations (stockage à la charge du titulaire).
- La dépose soignée des ancres marines, des canons y compris supports, de l'ensemble des chaînes y compris plots bétons ;
- La dépose et l'évacuation du réseau d'alimentation en eau potable ;
- La dépose et l'évacuation du réseau d'eaux usées ;
- La dépose et l'évacuation du réseau d'eaux pluviales ;
- La dépose des regards de visites et des branchements associés aux réseaux humides (gravitaires et pressions) et secs ;
- La déconstruction, la démolition et l'évacuation du poste de filtrage existant ;
- l'évacuation des 2 modulaires attenants à la section nautique y compris leur sur-toiture ;
- la dépose et l'évacuation de l'éclairage encastré au sol.

NOTA : Les clôtures existantes, le portail et portillon existants, les ancres, chaînes et canons seront réutilisés par la base navale. Une attention toute particulière sera accordée à leur

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 29 sur 91
--	--	----------------

dépose. L'attention du titulaire est également attirée sur le fait que la repose des ancrs marines, des canons est due au titre du marché ainsi que la pose de la Yole conformément au plan de masse n° VRD 04-01.

Les travaux comprennent également les découpes soignées des revêtements et ouvrages existants et sur l'emprise des terrassements lorsqu'elles s'avèrent nécessaires ;

Les trous laissés vides par la dépose des massifs et regards devront faire l'objet d'un remblaiement et compactage.

Tous les éléments déposés feront l'objet d'une évacuation hors du site pour une mise en décharge suivant les règles d'élimination des déchets en fonction de leur nature et leur degré de pollution.

Un certificat d'élimination et de mise en décharge sera communiqué au maître d'œuvre.

Pour les clôtures, le titulaire doit fournir et mettre en place les équipements nécessaires pour refermer la clôture existante. Il s'agit de maintenir et de garantir la sécurité protection du site, et ajoutant de la clôture, en déplaçant et en scellant les poteaux de finition de clôture, le concertina, les fils électriques (non alimentés) et le grillage existant.

Déboisement, débroussaillage, dessouchement

Le titulaire doit l'enlèvement de toutes les broussailles, végétations ligneuses, taillis et arbustes, ainsi que l'arrachage des racines dans les surfaces faisant l'objet de travaux de constructions.

Les produits sont évacués en décharge extérieure au site militaire, aucun végétal ne peut être brûlé sur site.

Décapage de la terre végétale

Les travaux comprennent le décapage de la terre végétale (épaisseur indiquée à l'article voirie du présent CCTP) de l'emprise du bâtiment et voirie (voir plan de voirie) son chargement et sa mise en dépôt provisoire aux emplacements indiqués par le maître d'œuvre.

Les mises en dépôts provisoires de la terre végétale extraite par horizons pédologiques distincts sont réalisées en dépôts séparés et la hauteur de stockage autorisée est de 3 m.

La terre végétale pourra être réutilisée pour la réalisation des espaces verts uniquement après éliminations de tous déchets organiques ou de corps étrangers (détrit, gravois, produits de démolition, etc...).

Plantes invasives :

L'opération comprenant plusieurs opérations de terrassement (déplacement et ou enlèvement de terres) le risque de dissémination de plantes invasives qui est à ce jour un problème générant un coût important au niveau de l'entretien des ouvrages et au niveau de la préservation de la biodiversité devra être pris en compte.

Pour rappel : « l'article L. 411 -3 du code de l'environnement stipule l'interdiction de l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence, de tout spécimen d'une espèce végétale à la fois indigène au territoire d'introduction et non cultivé ».

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 30 sur 91
--	--	----------------

L'objectif du maître d'ouvrage étant de ne pas subir de contamination accidentelle par apport de matériaux (terre végétale, terre de remblais, granulats) infestée par des espèces invasives et de ne pas contribuer à la contamination d'un autre site, sur la commune ou à l'extérieur, par diffusion/exportation de matériaux contaminés. Dans ce cadre, l'entreprise retenue pour les travaux devra préalablement détailler sa méthodologie des travaux relatif au traitement des plantes invasives et des terres contaminées concernant : la gestion des produits de coupe, les terrassements, débroussaillages, dessouchages, transferts des terres et apports de terres visant à supprimer le risque d'importation, d'exportation de terres potentiellement << contaminées >>.

Le titulaire aura à charge d'enlever les plantes invasives sur la surface du chantier et l'enlèvement et le traitement du volume de déchets dans un centre de traitement approprié.

2.4 TERRASSEMENT – GÉNÉRALITÉS

Les prestations de terrassements généraux ont pour but de réaliser les travaux VRD, de déblais et remblais du terrain afin d'obtenir une plate-forme générale pour la construction des éléments suivants :

- Voirie et parking extérieur
- Voirie et parking intérieur ;
- Réseaux secs et réseaux humides ;
- Le Poste d'Accueil et de Filtrage (PAF) ;
- Espaces verts ;
- Remblais des ouvrages détruits si nécessaire

Le niveau 0.00m du bâtiment est fixé à 2.15 RGAF 09 pour le poste d'accueil et de filtrage (PAF)

L'entreprise prend en compte dans le cadre de l'exécution de ces travaux :

- La reconnaissance et protection des réseaux existants (eau, électricité, gaz, etc...) ;
- Les démolitions des infrastructures de constructions et des ouvrages récents rencontrés dans les fouilles,
- L'étalement, le blindage, talutage des parois pour stabilisation de ces dernières et pour maintien des ouvrages à conserver se trouvant dans un voisinage immédiat ;
- L'épuisement des fouilles par pompage ;
- Le dressement, la finition des parois des fonds de fouilles ;

Ces terrassements seront exécutés selon les procédés propres à l'entreprise tenant compte de l'état du terrain, des variations climatiques, des lieux de décharges, etc... :

- Respect des normes de sécurité ;
- Respect des règlements de voiries ;
- Entretien permanent des chaussées ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 31 sur 91
--	--	----------------

- Réglage éventuel de la circulation.

Le titulaire du marché établira le plan de mouvement des terres en tenant compte des circulations imposées figurant sur le PGC.

Ce document précisera :

- Le mode d'exécution des travaux,
- Les emprunts proposés s'ils sont différents de ceux prévus au présent CCTP,
- Le laboratoire chargé d'exécuter les essais pour le compte du titulaire du marché et la fréquence de ceux-ci.

Les travaux à réaliser sont conformes aux prescriptions de l'étude de sol en annexe N°1.

2.5 TÉRASSEMENT EN TRANCHÉE

Les travaux consistent essentiellement à réaliser les tranchées nécessaires à :

- La pose d'un réseau électrique BT ainsi que les chambres de tirage ;
- La pose d'un réseau courant faible ainsi que la chambre de tirage ;
- La pose d'un réseau d'alimentation en eau potable (piquage et vanne sur existants) ;
- La pose d'un réseau d'eaux usées y compris raccordement aux regards EU existants ;
- La pose d'un réseau EP y compris raccordement sur l'existant
- La pose de regards de visites et de branchements associés ;

Les sujétions de découpes des dalles bétons en place et des enrobés en traversées de chaussée et du parking sont également intégrées aux présentes prestations.

La largeur minimale de tranchée relative aux réseaux EP et EU sera égale au diamètre du tuyau à poser augmenté de 0,60 m, soit 0,30 m de part et d'autre du tuyau.

Les profondeurs des tranchées relatives aux réseaux EP et EU, seront telles que la profondeur de tranchées pour les canalisations est fonction des fils d'eau à respecter, ces derniers dépendant des pentes et des obstacles éventuels (réseaux existants).

La largeur minimale de tranchée relative aux réseaux AEP, électrique et courant faible sera égale au diamètre du tuyau à poser augmenté de 0,20 m, soit 0,10 m de part et d'autre du tuyau.

Les profondeurs des tranchées relatives aux réseaux AEP, électrique et courant faible, seront telles que les hauteurs minimales de recouvrement au-dessus des génératrices supérieures des tuyaux et fourreaux devra être de 0,70 m dans tous les cas.

Le fond des tranchées sera arasé à 0,10 m en dessous de la génératrice inférieure des canalisations.

Les lits de pose des canalisations seront réalisés avec du gravier 6/10.

L'ensemble des produits provenant des démolitions, des déposes et non réemployé sera à évacuer vers une décharge agréée. L'ensemble des dépenses d'évacuation et traitement des

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 32 sur 91
---	--	----------------

déblais sera à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur fournira les certificats de mise en décharge des matériaux.

Toutes sujétions de blindage et d'épuisement des fouilles nécessaires aux travaux seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions utiles du fait de la présence et proximités des réseaux des différents concessionnaires et ne pourra élever aucune réclamation en raison des sujétions supplémentaires qu'elles lui engendreraient.

De plus, à l'approche des réseaux existants, les sondages de reconnaissance comprennent les terrassements manuels nécessaires à la recherche de ces fourreaux ou de ces canalisations existantes.

Les travaux comprennent également les terrassements en déblai nécessaires à l'exécution des fondations superficielles des clôtures ;

2.6 REMBLAIEMENT DE TRANCHEE

Le remblaiement autour des canalisations et fourreaux sera exécuté avec du sable 0/4 gris ou graviers 6/10.

Le remblaiement autour des regards et chambres de tirage, et des tranchées s'effectuera avec la terre des déblais purgée des blocs de roche éventuels ou des débris végétaux. Ce remblaiement se fera par compactage de couches successives et régulières de 0,20 m environ et seront stabilisées pour éviter tout affouillement. Chaque réseau sera recouvert du grillage avertisseur de la couleur adéquate avant remblaiement final de la tranchée.

En terrain libre ou espaces verts, le remblaiement sera terminé par une couche de terre végétale de 0,30 m minimum.

Les traversées de chaussées et de routes seront renforcées par la mise en œuvre d'une couche de béton de 0,15 m d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieure du réseau le plus haut afin d'assurer une protection mécanique des réseaux. Le remblaiement au-dessus de cette couche de béton se fera conformément au descriptif cité ci-dessus.

De manière générale, l'épaisseur de l'empierrement exigée suivant les prestations à réaliser sera obtenue après compactage.

Le remblaiement des tranchées situées en voirie et sur le parking (sauf parking VL zone de filtrage- massif drainant) sera terminé par la mise en place de la structure de chaussée suivante :

- Un géotextile ;
- Une couche de forme en 0/150 sur 30cm d'épaisseur minimum ;
- Une couche de base en 0/31.5 sur 20cm d'épaisseur minimum ;
- les couches de finition adaptées en fonction de la localisation des tranchées (béton-trottoir, revêtement drainant - parking VL de la zone de filtrage, etc...)

Le maître d'œuvre rappelle que les structures définies au présent CCTP ne sont que minimales.

L'entrepreneur doit l'ajustement des couches de matériau en fonction des particularités du terrain.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 33 sur 91
---	--	----------------

Tous affouillements et tassements différentiels constatés après remblaiement et compactage des tranchées seront repris par l'entreprise autant de fois que nécessaire jusqu'à la stabilisation du sol, jusqu'à la fin de la GPA.

2.7 RÉSEAU D'ADDUCTION D'EAU POTABLE

2.7.1 DEFINITION DES TRAVAUX

Ces travaux comprennent :

- La refonte du réseau AEP/incendie en PEHD ;
- Le raccordement sur le réseau AEP existant boulevard Sainte Marthe;
- Le comptage ;
- Les canalisations en PEHD de qualité alimentaire pour les branchements des bâtiments ;
- La mise en place de bornes incendie ;
- La réalisation de deux réseaux d'arrosage automatique.

➤ Voir plan n°VRD 05-1 et 05-2

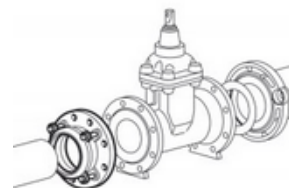
Limite de prestation

Tout l'équipement compris entre les limites définies ci-après est à la charge de la présente catégorie :

En amont la pénétration dans les bâtiments existants et futur (PAF), en aval le réseau AEP existant boulevard Sainte Marthe .

Les travaux comprennent :

- Terrassement en tranchée, lit de pose, enrobage sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage ;
- Fourniture et pose d'une canalisation en PEHD Ø 150 mm y compris manchons, raccords et coudes électro soudables ((raccords à serrage à fonte pour le regard général d'alimentation et les vannes de sectionnement/Tés) ;
- Fourniture et pose du nouveau regard de visite de la base navale contenant le nouveau compteur de la base navale et les équipements de mesure, de prélèvement et de sécurité suivants :
 - Une vanne de sectionnement à opercule caoutchouc Ø 150 fonte PN16 monté sur bride
 - ✓ - Long sens d'ouverture ;
 - ✓ - Joint élastomère ;
 - ✓ - Montage entre brides.
 - Un clapet anti-retour ;
 - Filtre tamis DN150 PN16



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 34 sur 91
--	--	----------------

- Un compteur type Woltmann Ø 150 fonte PN 16 monté sur bride ;
- Un stabilisateur de pression y compris manomètre, robinet d'échantillonnage flambable ;
- Une deuxième vanne de sectionnement Ø 150 fonte PN16 monté sur bride ;
 - ✓ - court sens d'ouverture ;
 - ✓ - Joint élastomère ;
 - ✓ - Montage entre brides.
- Une boîte à crépine ;
- Un disconnecteur
- Une troisième vanne de sectionnement Ø 150 fonte PN16 monté sur bride ;
 - ✓ - court sens d'ouverture ;
 - ✓ - Joint élastomère ;
 - ✓ - Montage entre brides.

Nota : les dimensions du regard de visite seront à définir par le titulaire en fonction des équipements listés ci-dessus

- Fourniture et pose des poteaux incendies y compris toutes sujétions de raccordement au réseau.
- Réalisation des branchements du futur PAF et des bâtiments et installations de la base navale en PEHD Ø 40 mm y compris réalisation complète des prises à vides et/ou en charges.

Les vannes de sectionnement seront en fonte ductile, obturateur et tige de manœuvre surmoulés d'élastomère, sièges en cupro-alliage à entraînement direct par clé à béquille et tige de manœuvre, DN 40. La vanne sera placée sous bouches à clé réglables en hauteur et tube allonge en fonte.

Les caractéristiques des branchements sont décrites à l'article ci-dessous

- Réalisation de 2 ensembles d'arrosage automatique pour les zones engazonnées et les arbres.
- Fourniture et pose de regards équipés de compteurs DN 32 (bâtiment Serval, bâtiment PAF, CSMM).

2.7.2 CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS

Réseau AEP PEHD DN 150 :

- Application Groupe 2 AEP
- Raccords électrosoudable
- Attestation de conformité sanitaire : ACS
- PE 100
- Longueur utile 6 mètres
- PN 16



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 35 sur 91
--	--	----------------

Compteur

- Hélice horizontale type Woltmann à tambour extractible
- Installation verticale ou horizontale sans longueurs droites (U0D0)
- Cadran sec IP68 avec vitre verre minéral
- Entraînement magnétique
- Lecture directe sur 7 rouleaux
- Capot de protection
- Corps fonte
- Pré-équipé pour émetteur impulsions
- Revêtement anticorrosion - peinture époxy couleur bleue RAL 5010 épaisseur 150 microns mini
- Télé relevable



Vannes de sectionnement à opercule (écartement réduit et long)

- Brides ISO PN 10 16
- Vis de manœuvre AISI 316L écrou CW307G,
- Visserie A4
- Obturateur entièrement revêtu NBR Avec carré de manœuvre de 30
- Manœuvre par volant ou clé en T



Clapet anti-retour

Il sera en acier à soupape guidée, montage à brides et recevra une protection anticorrosion.

- Axe en acier inoxydable 1.4021 (AISI 420)
- Charnière en acier inoxydable ;
- Revêtement époxy 250 µm lié par fusion
- PFA 16 bar



Dispositifs anti-pollution

Il sera du type BA: disconnecteur à zones de pression réduite contrôlable, comportant en amont un filtre à panier équipé d'un robinet de purge, l'ensemble étant monté entre vannes d'isolement.

Chaque appareil sera posé conformément aux directives du guide technique n°1 traitant de la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 36 sur 91
--	--	----------------

Stabilisateur - Réducteur de pression

Ils devront assurer la régulation de la pression avale à la valeur de consigne plus ou moins 0,2 bar quel que soit le débit.



Ventouses

Elles seront en fonte de DN 60 avec robinet d'arrêt, placées verticalement au-dessus de la canalisation.

- Robinet d'isolement 1/4 de tour en série, manœuvrable par un carré 17x17 verrouillable.
- Contrôleur de fonctionnement intégré.
- Construction en fonte ductile.
- Protection anticorrosion par cataphorèse et époxy poudre.
- Boulonnerie inox.
- Pression minimale : 0,1 bar.
- Conforme à la norme NF EN 1074-4



2.7.3 BRANCHEMENT DES BATIMENTS

Caractéristiques de la vanne enterrée :

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 37 sur 91
---	--	----------------

- De marque Pont A Mousson, type EURO20PFA 16bar ou techniquement équivalent
- Corps en fonte revêtue,
- Vanne à bride diamètre DN40 ou DN32 suivant localisation,
- ISO PN16 bar,
- Conforme à la norme NF EN 1074-1 et ISO 7259-1988.
- Comportant les accessoires de raccordement sur canalisation type PEHD : kit de joints à brides, contre-brides d'adaptation sur réseau enterré



Caractéristique des accessoires de manœuvre :

- Tube d'allonge en fonte,
- Support pour tube d'allonge et embout associé en fonte,
- Tige de manœuvre,
- Couvercle guide-tige,
- Manchon et volant acier,
- Chapeau d'ordonnance claveté.

Caractéristique de la bouche à clé :

- De marque Pont A Mousson, type TOTAL ou techniquement équivalent,
- Pour chaussée, tête ronde,

Les Canalisations seront en en polyéthylène haute densité (P.E.H.D.) PN 16 DN 32 ou DN 40 suivant localisation.

NOTA : L'arrivée d'eau dans le bâtiment PAF se fera au niveau du local technique

Butées et ancrages

Les massifs de butée seront du type à report de poussée sur le terrain, par opposition au type poids, et exécutés en béton de classe C25/30, XS2, coulé en place à pleine fouille. Un matériau inerte résilient sera interposé entre les éléments de canalisation fonte et le béton.

2.7.4 REGARDS EQUIPES DE COMPTEUR DN 32

Regards thermoplastique (implantés sur béton de propreté), adaptés à la dimension du compteur.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 38 sur 91
---	--	----------------

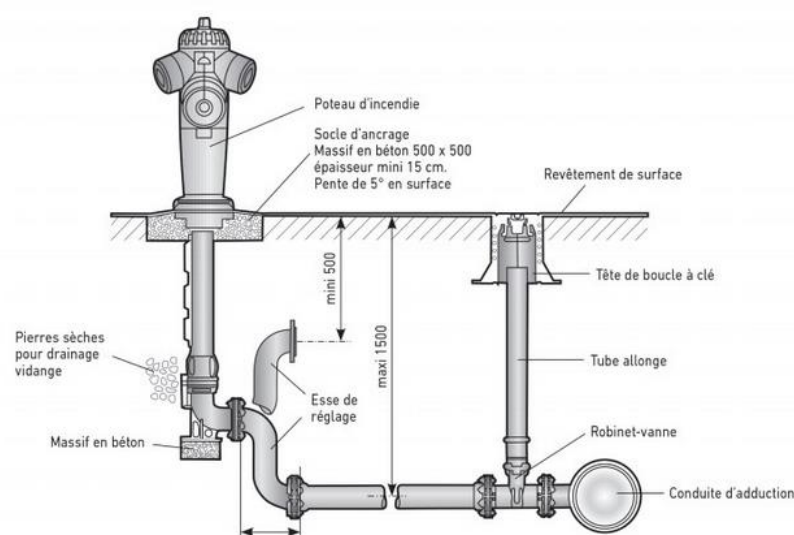
- Tampon et cadre en polyamide fonte Classe C 250 ;
- Support de compteur d'eau équipé - À serrage extérieur fixe - Douille coulissante ;
- Dispositif de pré-coupure permettant le démontage de l'ensemble hydraulique pour intervention sur le compteur ;
- Robinet d'arrêt avant compteur ;
- Manchette à passage intégrale longueur 110mm (en supplément) ;
- Compteur volumétriques de classe C, en ligne DN32, (laiton), équipés pour la télé-relève répondant aux normes CE, ACS et MID ;
- Clapet anti-retour avec une purge amont et aval.



Toutes les pièces doivent être interchangeables facilement.

2.7.5 Poteau incendie sous coffre renversable

- Epoxy + polyuréthane rouge incendie (RAL 3020) 250 microns mini intérieur et extérieur pour une excellente tenue contre la corrosion.
- 7 unités.
- Manœuvre du poteau :
 - Carré : 30 x 30mm
 - Sens de fermeture : FSH
 - Nombre de tours : 13
 - Coefficient Kv : 160 (sur la prise centrale)
- Diamètre des raccords de prise : 2 prises Ø65 et 1 prise Ø100 symétrique ou 2 prises Ø40 et 1 prise Ø65
- Bride de raccordement : perçage ISO PN10/16
- Pression de fonctionnement admissible (PFA) : 16 bars
- Pression d'essai en usine : enveloppe : 25 bars ; obturateur : 18 bars
- Etriers de protection poteau incendie sceller, galvanisé à chaud, (RAL 3020) 250 microns mini intérieur et extérieur (excellente tenue contre la corrosion).



Autres équipements

Il sera également prévu tous les autres accessoires tels que tés de raccordement, coudes d'emboîtements, cônes de réduction, brides... non décrits dans les articles précédents. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Fonte ductile compatibles bord de mer (sols acides) ;
- Revêtement intérieur anticorrosion de type phosphatation au zinc ou polyuréthane ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 39 sur 91
--	--	----------------

- Couche de finition extérieure anticorrosion de type bouche pore époxy bleu ;

Il sera fixé mécaniquement sur chaque vanne de coupure une plaquette en méthacrylate, de 2cm sur 8cm, portant les indications d'identification de la canalisation.

2.7.6 ARROSAGE AUTOMATIQUE

Les travaux comprennent la réalisation de 2 ensembles d'arrosage automatique pour :

- les zones engazonnées ;
- les plants d'arbres.

L'arrosage automatique sera réalisé à partir du réseau AEP en un point correspondant aux 2 zones d'arrosage conformément aux plans.

L'entrepreneur livrera l'installation en parfait état de marche. Il assurera en particulier les réglages en secteur des différents types d'arrosage, de la façon la plus fixe.

Les essais, à la charge de l'entrepreneur se feront en présence du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra fournir la conception, les notes de calculs et ses plans d'exécutions pour l'installation des 2 réseaux d'arrosage automatique.

Le programmeur sera directement sur les électrovannes. Les alimentations électriques et leurs protections de la pompe et du programmeur sont également à la charge du titulaire.

La profondeur des tranchées devra garantir une couverture minimale de 50 cm.

Réseaux

Les conduites seront réalisées en polyéthylène haute densité (PEHD) :

- Ø 32 mm : série 16 bars, conforme à la norme NF T 54-072,
- Ø 25 mm : série 6 bars, conforme à la même norme.

La prestation comprend la **fourniture et pose** des conduites, raccords, pièces de jonction et tous accessoires nécessaires à la mise en œuvre complète du réseau hydraulique, y compris les opérations de purge, essais de pression et mises en service

Vanne d'arrêts ¾"

Les vannes seront installées en amont des électrovannes afin d'isoler le secteur. Les vannes de sectionnement seront filetées ou taraudées.

Clapet-vanne ¾"

Des prises d'eau rapides et inviolables (serrures à clefs) seront installées pour l'alimentation d'arroseurs de surface ou d'un tuyau d'arrosage.

Electrovannes 3/4" - 24 volts.

Elles permettront l'automatisation de l'arrosage.

Type : ¾", 24 volts, en ABS, pièces internes anticorrosion.

Marque de référence : Rain Bird ou équivalent.

Caractéristiques :

- Télécommande 24V à solénoïde.
- Ouverture manuelle par purge.
- Orifice de prise de pression autonettoyant.
- Pression différentielle : 1,4 à 10,5 bars.
- Connexions électriques étanches.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 40 sur 91
--	--	----------------

- Raccordement hydraulique taraudé

La fourniture et pose des électrovannes comprend toutes sujétions de raccords hydrauliques et électriques, branchement et essai.

Pour les secteurs en goutte à goutte, les électrovannes disposeront en aval d'un régulateur de pression.

Les raccords étanches des électrovannes seront réalisés avec des connexions étanches pour les câbles RO2V. La méthode d'assemblage sera conforme aux prescriptions N.F.

Régulateur de pression 3/4"

En amont de chaque électrovanne dédiée au goutte-à-goutte, un régulateur de pression en laiton, raccord taraudé 3/4" sera mis en place.

- Plage de réglage : 0,5 à 6 bars.
- Prise manométrique.
- Démontage et maintenance aisés

Arrosage goutte à goutte (arbres)

- Matériel : Tuyaux Ø 16 mm avec goutteurs intégrés autorégulants.
- Espacement des goutteurs : 33 cm.
- Débit unitaire : 2,3 l/h.
- Pression différentielle : 0,5 à 4 bars

Arrosage zones engazonnées

- Matériel : Tuyères escamotables avec buse réglable.
- Implantation : Nombre et disposition assurant une couverture totale et homogène.
- Caractéristiques : Réglables, résistantes aux chocs, installées affleurantes au terrain.

Programmation

Les programmeurs 6 voies pour chacune des zones seront de type ESP-Modulaire de chez Rain Bird ou équivalent. La programmation se fera électriquement à partir de programmeur. L'Entrepreneur devra la fourniture d'une alimentation en 220/240 V pour le raccordement électrique de l'appareil.

La fourniture de tout raccord et pièce diverse ainsi que les éventuels percements (murs, dalles) et les réfections sont incluses.

Chaque programmeur assure en particulier :

- La sélection des jours d'arrosage ;
- Le réglage des heures de départ des cycles ;
- Le réglage des temps d'arrosage par secteur, avec possibilité d'annulation d'un ou plusieurs secteurs.

2.7.7 DONNEES COMPLEMENTAIRES

➤ Recherche de la position des piquages :

Le positionnement et le diamètre du réseau existant est donné à titre indicatif.

Le titulaire aura à sa charge les reconnaissances visuelles, mécaniques (fouilles, sondages, etc...) pour le repérage précis des piquages du réseau existant. Il prévoira donc le matériel et

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 41 sur 91
---	--	----------------

les équipements nécessaires à ses reconnaissances : sondages à la pelle mécanique, détecteur réseaux ...

➤ Connexions et changements de vannes :

Pour la mise en place des vannes de piquage sur le réseau existant, le réseau AEP sera coupé provisoirement en amont. Dans l'impossibilité d'actionner ces vannes (bouche à clef grippée par exemple), le titulaire prévoira les équipements permettant de « geler » la canalisation le temps de réaliser le branchement.

2.7.8 CONTROLES ET RECEPTION

➤ Désinfection :

A la fin des travaux, l'autorisation de mise en service du réseau d'AEP sera demandée à la DID et à la maîtrise d'œuvre, après fourniture du **PV de désinfection du réseau et de l'analyse bactériologique et chimique**.

La stérilisation, désinfection et rinçage du réseau sera réalisée conformément aux prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental et du CCTG fascicule 71.

Cette prestation sera réalisée par une société extérieure spécialisée dans ce genre d'intervention, à la charge de la présente section technique.

La copie des résultats de l'analyse effectuée sera adressée à la maîtrise d'œuvre.

➤ Essais :

Les conditions de déroulement et les résultats des essais seront consignés dans un procès-verbal à remettre à la maîtrise d'œuvre.

Les examens préalables à la réception des ouvrages seront effectués conformément au chapitre VI, du fascicule 70 du CCTG.

Ils porteront sur :

- La mise en pression du réseau d'eau AEP afin de vérifier l'étanchéité ;
- Le respect de l'implantation, du niveau et du tracé des canalisations ;
- La conformité et autres éléments du réseau AEP (raccordements sur réseau existant, etc...) ;
- Le compactage des remblais des tranchées ;
- L'étanchéité du nouveau réseau ;
- La remise en état des lieux ;
- Les inspections visuelles des assemblages.

2.7.9 REGLES DE CONCEPTIONS ET CALCUL DES OUVRAGES

Les canalisations et accessoires sont installés conformément aux règles de l'art, aux recommandations des fabricants et en respectant les directives du fascicule 71 du CCTG pour la fourniture et pose de canalisations d'eau en AEP.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 42 sur 91
---	--	----------------

L'implantation de principe des réseaux à construire figure sur les plans joints : les canalisations seront implantées de préférence le long des chaussées, sous les bas-côtés et trottoirs.

Le réseau sera ramifié.

Les installations comporteront, en aval des compteurs et à proximité de celui-ci, un dispositif de prélèvement et d'essai.

Les ventouses et vidanges nécessaires au bon fonctionnement des réseaux sont comprises dans la prestation. Elles seront placées dans des regards.

Le réseau d'adduction d'eau sera calculé sur les bases suivantes :

Les débits de pointe des bâtiments seront déterminés selon la méthode définie par le DTU 60 11 ;

La vitesse de l'eau dans toutes les canalisations sera voisine de 1 m/s.

Les travaux sont réalisés en deux phases distinctes, l'entreprise doit tous dispositifs de sectionnements et de raccordements en attente des phases ultérieures

2.8 RÉSEAU D'EAUX USEES

2.8.1 DEFINITION DES TRAVAUX

Le titulaire doit la fourniture, la pose et raccordement d'un réseau d'assainissement pour la récupération des eaux usées du futur bâtiment PAF et des autres bâtiments de la base navale. Le réseau d'eaux usées sera raccordé au réseau de la ville de Fort-de-France sur le Boulevard Chevalier Sainte Marthe. Le point de raccordement est identifié « R Odyssi » sur le plan VRD 05-1.

Limite de prestation

Tout l'équipement compris entre les limites définies ci-après est à la charge de la présente catégorie :

En amont les sorties d'eaux usées et d'eaux vannes du PAF et des bâtiments de la base navale, en aval le regard existant au niveau du Boulevard Chevalier Sainte Marthe

Cette prestation inclus toutes les sujétions d'adaptation et de raccordement aux ouvrages existants.

Les travaux consistent à créer un réseau d'eaux usées recueillant les eaux usées et eaux vannes et le raccorder sur le réseau d'eaux usées existant.

➤ Voir plans n° VRD 05-1 et 05-2

Les travaux comprennent :

- Terrassement en tranchée, lit de pose, enrobage sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage ;
- Fourniture et pose de canalisations PVC CR8 de diamètre 125 à 400 suivant les débits recueillis et calculés par l'entrepreneur ;
- Fourniture et pose d'un réseau de refoulement en PEHD Ø 100 (diamètre à déterminer en fonction des débits recueillis et calculés par l'entrepreneur) y compris poste de relevage (pompe, matériels, etc..) entre les regards « R0 » et « R ODYSSI » ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 43 sur 91
---	--	----------------

Les travaux relatifs aux réseaux comprennent également la fourniture et pose des manchons, raccords, coudes, tés et culottes de branchement ;

- Fourniture et pose de tabourets à passage direct (315/125 ou 400/200) à chaque pénétration dans les bâtiments récupérant les eaux vannes et eaux usées ;
- Fourniture et pose de regards de visite en béton Ø 1 000 mm avec tampon fonte à chaque changement de direction ;

L'ensemble des regards EU comprendront obligatoirement un fond préfabriqué sans cunette, celle-ci étant coulée avec les plages ultérieurement (y compris enduit de lissage), un cône d'accès excentré, des échelons de descente en acier galvanisé et d'une crosse de descente.

Les regards d'EU seront constitués au minimum :

- d'un élément de fond ;
- d'un élément droit et/ou cône d'accès excentré ;
- d'une rehausse de cône (si besoin) ;
- d'un tampon fonte 600mm classe D400, à charnière avec ergot de fermeture et jonc en élastomère anti-bruit, cadre fixé à l'aide de fixation de type SPIT ou équivalent.

En cas de piquage dans un regard, le branchement sera réalisé uniquement par carottage (tout branchement pénétrant est interdit). L'étanchéité sera assurée par un joint Forsheda ou similaire (extérieur) et regarnissage du trou au mortier de ciment à l'intérieur du regard.

Dans le cas de chute supérieure à 1,00m, un système de chute accompagnée sera mis en place.

Les selles de piquage sont proscrites sur les réseaux d'eaux usées.

Des essais seront réalisés pour vérifier le bon fonctionnement de chaque tronçon.

La classe de résistance des tampons fontes sera fonction du lieu d'installation.

L'entrepreneur apportera le plus grand soin à la mise à niveau provisoire et définitive des tampons et grilles des divers regards. Les revêtements définitifs sont indiqués à l'article 2.12 « Voirie –Terrassement des plateformes ».

Le titulaire doit l'étude et le dimensionnement de l'installation d'assainissement. Lors de la période de préparation il devra le contrôle de l'installation par un organisme agréé indépendant.

2.8.2 REGLES DE CONCEPTIONS ET CALCUL DES OUVRAGES

Le système d'évacuation sera du type séparatif.

Tous les raccordements de canalisations seront sous regard visitables.

Les diamètres de canalisations ne seront pas inférieurs à 200 mm pour le réseau principal (hors branchements).

Les calculs des réseaux E.U. seront conduits selon les méthodes définies par la circulaire 77 284/ INT, en prenant en compte qu'en tout point du réseau l'auto-curage devra être réalisé.

Pour les réseaux sous dallages à réaliser conformément au plan de réseau fourni au marché, les évacuations des eaux vannes sont distinctes des évacuations des eaux ménagères, les

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 44 sur 91
---	--	----------------

canalisations sont d'un diamètre conforme au DTU 60-11, sans toutefois être inférieures à 200mm. Les réservations pour les raccordements des appareils sanitaires et siphons de sols sont réalisés conformément aux besoins.

2.8.3 CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

- Canalisations

Les canalisations d'eaux usées seront en PVC assainissement, marque de qualité NF-A, classe des tuyaux CR8. Les canalisations et raccords et leur mise en œuvre seront conformes aux spécifications des normes :

- NF EN 1401-1 : Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression
- Partie 1 : spécifications pour tubes, raccords et le système ;
- NF XP P 16-362 : Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression - Tubes en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) à parois structurées et à couches interne et externe compactes à surfaces lisses et leurs assemblages – Spécifications ;
- NF EN 1610 : Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement.

2.8.4 BOITES DE BRANCHEMENT (TABOURET)

A chaque canalisation de sortie des réseaux des eaux usées des bâtiments, est mis en place un tabouret à passage direct 315/125mm ou 400/200mm (bâtiment SERVAL). Ils seront équipés de rehausse si nécessaire, et d'un tampon fonte rond sur cadre carré (fermeture hydraulique) de classe de résistance adaptée.

2.8.5 REGARDS DE VISITE

Les raccordements de réseaux, les changements de direction, les points en amont et aval d'ouvrages particuliers d'assainissement (relevage, prétraitement) sont réalisés sous regards de visite en béton (adapté milieu agressif - salin). Les regards sont munis de tampon fonte rond de classe de résistance adaptée (conforme aux normes NF P-98.311 et 98.312), posés sur couronne de répartition en béton.

En présence de la nappe phréatique le lestage du regard est calculé en fonction d'une remontée de celle-ci de 0,50 m au-dessus du niveau maximum connu.

Diamètres des regards de visite :

- Si diamètre de canalisation de sortie < 200mm → regard de visite Ø 800mm (cas particulier hors boîte de branchement) ;
- Si diamètre de canalisation de sortie ≥ 200 mm → regard de visite Ø 1000mm.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 45 sur 91
---	--	----------------

2.9 RÉSEAUX D'EAUX PLUVIALES

2.9.1 DEFINITION DES TRAVAUX

le titulaire doit l'ensemble de la fourniture, la pose et le raccordement de ces réseaux vers les exutoires où s'écoule déjà les eaux pluviales de la base navale de Fort-de France. Le titulaire reprendra l'ensemble des surfaces imperméabilisées suivantes :

- Voirie et parking extérieur ;
- Voirie et parking intérieur ;
- Voirie du sas véhicule
- Cheminement piéton intérieur ;
- Toiture bâtiment PAF

Le titulaire doit la construction de l'ensemble des réseaux évacuant les eaux pluviales des voiries, du parking intérieur et extérieur et des cheminements piétons (Cf. plan des réseaux humides projet).

- Voir plans n° VRD 05-1 et 05-2

➤ Limite de prestation

Tout l'équipement compris entre les limites définies ci-après est à la charge de la présente catégorie :

En amont les descentes de gouttières, en aval les regards et exutoires existants.

Cette prestation inclus toutes les sujétions d'adaptation et de raccordement aux ouvrages existants.

Les travaux comprennent :

- Terrassement en tranchée, lit de pose, enrobage sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage ;
- Fourniture et pose de canalisations PVC CR8 de diamètre 125 à 400 suivant les débits recueillis et calculés par l'entrepreneur ;

Les travaux relatifs aux réseaux comprennent également la fourniture et pose des manchons, raccords, coudes, tés et culottes de branchement.

- La réalisation du drainage périphérique du bâtiment y compris les sujétions de raccordement au réseau d'EP ;
- Fourniture et pose de regards d'eaux pluviales 400 x 400 mm en béton avec tampon fonte classe B 125 à chaque descente de gouttière ;

Les regards seront préfabriqués ou non et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre

- Fourniture et pose d'avaloirs à grille 500 x 500 mm en béton avec grille avaloirs fonte classe C 250 (profil trottoirs) ou D400 (voiries) pour recueillir les eaux de parking ;
- Fourniture et pose de caniveaux à grille en remplacement identique à l'existant avec grille avaloirs fonte classe D400 (voiries) ;
- Fourniture et pose de regards de visite en béton Ø 1 000 mm avec tampon fonte à chaque changement de direction ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 46 sur 91
--	--	----------------

L'ensemble des regards EP comprendront obligatoirement un fond préfabriqué sans cunette, un cône d'accès excentré, des échelons de descente en acier galvanisé et d'une crosse de descente.

Les regards d'EP seront constitués au minimum :

- d'un élément de fond
- d'un élément droit et/ou cône d'accès excentré
- d'une rehausse de cône (si besoin)
- d'un tampon fonte 600mm classe D400, à charnière avec ergot de fermeture et jonc en élastomère anti-bruit, cadre fixé à l'aide de fixation de type SPIT ou équivalent.

Des essais seront réalisés pour vérifier le bon fonctionnement de chaque tronçon.

La classe de résistance des tampons fontes sera fonction du lieu d'installation.

En cas de piquage dans un regard, le branchement sera réalisé uniquement par carottage (tout branchement pénétrant est interdit). L'étanchéité sera assurée par un joint Forsheda ou similaire (extérieur) et regarnissage du trou au mortier de ciment à l'intérieur du regard.

L'entrepreneur apportera le plus grand soin à la mise à niveau provisoire et définitive des tampons et grilles des divers regards. Les revêtements de finition sont indiqués à l'article voirie ou identique au revêtement attenant dans les autres cas.

2.9.2 REGLES DE CONCEPTIONS ET CALCUL DES OUVRAGES

L'écoulement sera totalement gravitaire.

La pente minimale conseillée par la circulaire 77284/INT est impérative.

Tous les raccordements de canalisations seront sous regard. L'espacement des regards n'excédera pas 60 mètres en ligne droite.

L'espacement des avaloirs n'excédera pas 40 mètres. Aucun ne desservira plus de 400 m². Des bouches à grille seront implantées sur les aires non bordées de trottoirs ou sur les aires dont les dimensions ne permettent pas l'écoulement des eaux jusqu'aux trottoirs.

2.9.3 CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

- Canalisations

Les canalisations d'eaux pluviales seront en PVC assainissement, marque de qualité NF-A, classe des tuyaux CR8. Les canalisations et raccords et leur mise en œuvre seront conformes aux spécifications des normes :

- NF EN 1401-1 : Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression
- Partie 1 : spécifications pour tubes, raccords et le système ;
- NF XP P 16-362 : Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression - Tubes en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) à parois structurées et à couches interne et externe compactes à surfaces lisses et leurs assemblages – Spécifications ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 47 sur 91
---	--	----------------

- NF EN 1610 : Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement.

2.9.4 REGARDS DE PIEDS DE CHUTE

Les regards de pied de chute sont de dimensions 40x40cm. Ils sont en béton avec opercules plastiques de raccordement, avec rehausse si nécessaire, avec couvercle en béton armé avec découpe préformée pour mise en place du dauphin.

Les regards en béton, 40 x 40 cm, seront mis en place en pieds de chutes. Ils seront raccordés entre eux via une canalisation en CR 8 de diamètre Ø 125.

2.9.5 REGARDS DE VISITE

Les raccordements de réseaux, les changements de direction, les points en amont et aval d'ouvrages sont réalisés sous regards de visite en béton (adapté milieu agressif - salin). Les regards sont munis de tampon fonte rond de classe de résistance adaptée (conforme aux normes NF P-98.311 et 98.312), posés sur couronne de répartition en béton.

En présence de la nappe phréatique le lestage du regard est calculé en fonction d'une remontée de celle-ci de 0,50 m au-dessus du niveau maximum connu.

Diamètres des regards de visite :

- Si diamètre de canalisation de sortie < 200mm → regard de visite Ø 800mm ;
- Si diamètre de canalisation de sortie ≥ 200 mm → regard de visite Ø 1000mm.

2.9.6 CANIVEAUX A GRILLE

Les caniveaux seront en béton polyester, polymère ou béton armé de largeur utile selon plans, munis de grilles fonte de classe 400kn

Ils seront posés sur un **lit de béton** dosé à 350 kg/m³, épaisseur ≥ 10 cm.

2.9.7 REGARDS AVALOIRS

Les regards avaloirs sont en PEHD de diamètre 400mm, équipés d'un siphon, d'un panier et d'une rehausse si nécessaire. Ils bénéficient d'un avis technique en cours de validité.

Ils sont chapeautés de grilles avaloirs en fonte ductile protégé contre la corrosion. Ces grilles auront une classe de résistance C250 conformément à la norme NF P 98 311, NF EN 124 et est adaptée au profil de la bordure. Les grilles de profil CC seront en D400, rectangulaire, et verrouillables.

En présence de la nappe phréatique, le lestage du regard sera calculé en fonction d'une remontée de celle-ci de 0,50 m au-dessus du niveau maximum connu.

Le nombre de grilles avaloirs proposé sur les plans n'est qu'un minimum. L'entrepreneur doit la mise en œuvre de l'ensemble des grilles nécessaires à l'évacuation des eaux pluviales selon les règles et normes en vigueur.



L'entrepreneur doit la mise en œuvre de l'ensemble des grilles nécessaires à l'évacuation des eaux pluviales selon les règles et normes en vigueur.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 48 sur 91
---	--	----------------

2.9.8 DRAINAGE

Un drainage périphérique extérieur sera réalisé autour du bâtiment « poste d'accueil et de filtrage, PAF ». Le réseau de drainage sera placé au contact des parois des fondations superficielles.

Le réseau sera raccordé sur le réseau des eaux pluviales, il sera réalisé comme suit :

- Une forme en béton maigre de dimensions approximatives 0,40 m de largeur et 0,15 m d'épaisseur ; elle sera réalisée au niveau d'assise des fondations superficielles Fil d'eau en légère pente vers le regard collecteur, pente minimale de 3 mm/m ;
- Un tuyau de drainage en P.V.C. perforé en partie supérieure de 100 mm de diamètre minimum ;
- Un élément filtrant constitué par un non-tissé synthétique imputrescible d'au moins 200 g/m², en contact avec les parois de tranchées ou de murs, et enveloppant complètement un remplissage en cailloux (calibrage 30/60 environ)
- Des regards de visite seront mis en place aux points hauts des drains, aux changements importants de direction des tuyaux, aux raccordements des drains. Ces regards seront réalisés en tubes P.V.C. de 150 mm de diamètre intérieur. Ils seront fermés par une tête de tube en fonte avec mention "assainissement".

Les eaux recueillies par les systèmes de drainage seront acheminées raccordement de ces eaux vers le regard le plus proche du poste d'accueil et de filtrage.

2.10 SÉPARATEURS À HYDROCARBURES

Les séparateurs devront traiter les eaux de ruissèlement des zones imperméabilisées du parking et :

- Éviter un brassage des couches d'effluents décantées ;
- Retenir les hydrocarbures décantés ;
- Assurer une vitesse de passage inférieure à 0,09 m/s ;
- Éviter la création de courants préférentiels ;
- Obtenir une teneur résiduelle inférieure à 5 mg/l ;
- Tenue en milieu salin
- Tenue en nappe phréatique ou en terrain hydromorphe jusqu'au fil d'eau de sortie.



Au regard de l'environnement particulièrement agressif, les cuves seront réalisées en polyester armé ou en PEHD. Les cuves seront garanties 20 ans contre la corrosion et conforme aux normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2. Néanmoins, d'autres matériaux pourront être proposés par l'entrepreneur si compatibles avec l'environnement du site ;

Afin de se prémunir d'une éventuelle remontée de nappe et supprimer les effets du marnage, les séparateurs seront lestés sur des dalles en béton armées et arrimés par des ceintures équipées de système de «winch». (Un facteur de sécurité de 2 sur la patte et les crochets et 3 sur la sangle. Une elongation de 7 % maximum sur la sangle à la capacité d'arrimage maximale).

La partie débourbeur de l'appareil permettra de retenir les matières en suspension (sables, graviers...). Le dispositif d'extraction des boues se fera via un tube en PVC DN 80 mini.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 49 sur 91
--	--	----------------

Les séparateurs seront équipés d'obturateurs automatiques tarés en fonction de la densité des hydrocarbures ainsi que de deux trous d'homme DN 600 afin d'en faciliter l'accès pour l'entretien.

Ils seront équipés chacun d'une colonne de prélèvement et d'une alarme hydrocarbure (sonde inox). Le boîtier d'alarme à trois alarmes de niveau sera positionné à l'entrée du PAF afin d'être facilement visible par le personnel.

Les 3 sondes seront les suivantes :

- La sonde de détection d'huile lorsque le séparateur est saturé ou lorsque le niveau d'eau est anormalement bas (oubli de remplissage d'eau après vidange) ;
- La sonde de niveau d'eau haut indiquant les matelas filtrants encrassés ou obstruction de la sortie du séparateur par le flotteur ou refoulement).
- la sonde de détection des boues en fond de cuve.

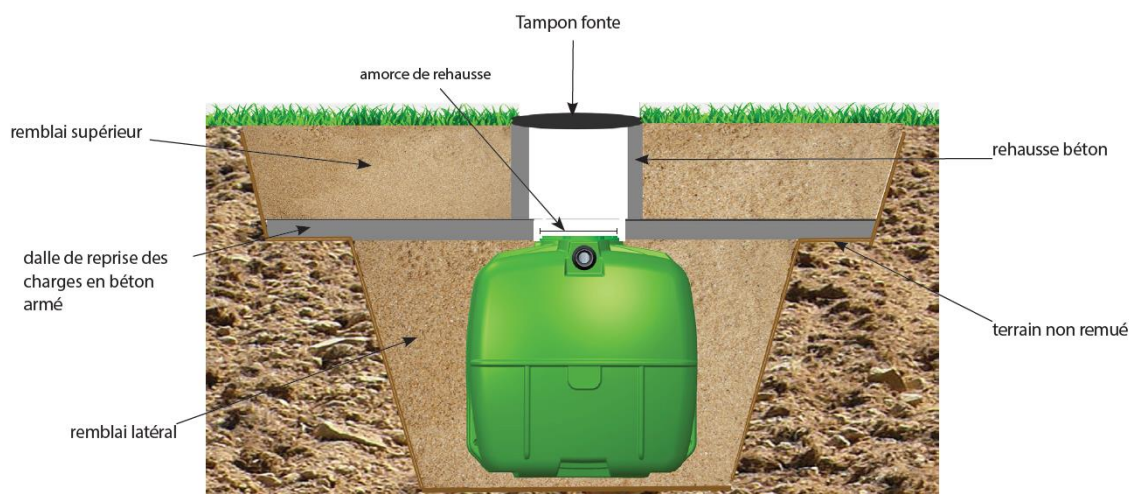
Le point de rejet sera équipé d'un clapet de nez anti-retour afin d'empêcher les remontées d'eau de mer dans le séparateur en cas de tempête, pour les même raison les tampons de visite des deux séparateurs seront étanche et de classe D400.

Le dimensionnement de l'appareil sera déterminé en fonction des surfaces récoltées. Néanmoins, le débit minimum à prendre en compte pour chaque séparateur est de 25 l/s.

Dalle de reprise des charges en béton armé

Cette dalle devra prendre appui tout autour de la fouille sur le terrain stabilisé.

Elle devra être placée au niveau de l'amorce de rehausse et désolidarisée de cette dernière.



Les caractéristiques de la dalle de reprise des charges (dimensions, épaisseur, ferrailage...) déterminées par le titulaire.

Localisation Selon plan VRD 05-01

Les travaux comprennent :

- Le terrassement en pleine masse (terrain de toutes natures) y compris talutage ;

NOTA : L'entreprise devra être en mesure de pomper au moins 20 à 30 m³/h pour épuiser la fouille et rejeter les eaux d'exhaure à distance des travaux, sur un emplacement à définir durant la PP. (Utilisation d'un linéaire de tuyau d'exhaure d'au moins 100m).

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 50 sur 91
---	--	----------------

- Mise en place d'un lite de pose lit de pose, (mise en œuvre d'un radier en béton de propreté si nécessaire) ;
- La mise en œuvre du ferrailage par treillis soudé Ø 8 mm maille 20x20 et des ancrages ;
- Le coulage du radier en béton (dalle de lestage) ;
- La fourniture et pose du séparateur ;
- L'arrimage du séparateur (sangles + winch) ;
- Remblaiement + 10 cm au-dessus de la cuve y compris compactage ;
- Pose du Joint périphérique entre la dalle et la cuve ;
- La mise en œuvre du ferrailage par treillis soudé Ø 8 mm
- Le coulage de la dalle de répartition ép 20cm ;

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XS2
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 30/37 MPa
- Résistance caractéristiques à 28 jours : 30 MPa
- Granularité : 0/25
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

2.11 RÉSEAUX COURANTS FORTS

L'alimentation du PAF sera réalisée sur l'arrivée EDF située à l'esplanade des Hollandais, puis redescendue en apparent sous une goulotte de protection en inox via l'escalier jusqu'à la chambre en pied des escaliers menant à l'esplanade des Hollandais (EDH).

Le périmètre des travaux consiste :

- A la fourniture et pose de la goulotte de protection en inox ci-dessus ;
- A la fourniture et pose de toutes les chambres L1T, L2T, K1C et K2C nécessaires au projet ;
- A la fourniture et la pose de tous les fourreaux situés sur les plans n° VRD 06-1 et 06-2
 - Voir plan n° VRD 06-1 et 06-2

Limite de prestation

Tout l'équipement compris entre les limites définies ci-après est à la charge de la présente catégorie :

En amont les pénétrations la chambre (dimension à définir) en pied des escaliers menant à l'esplanade des Hollandais (EDH), en aval tous les bâtiments et équipements à alimenter.

Cette prestation inclus toutes les sujétions d'adaptation et de raccordement aux ouvrages existants.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 51 sur 91
--	--	----------------

Les travaux comprennent :

- Terrassement en tranchée, lit de pose, enrobage sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage ;

- Fourniture et pose de fourreaux 2 TPC type annelé, de diamètre Ø160 avec paroi intérieure lisse et paroi extérieure annelée, nécessaire à l'alimentation des futures frégates depuis la chambre au pied de l'escalier menant à l'EDH ;

- Fourniture et pose de fourreaux 2 TPC type annelé, de diamètre Ø90 avec paroi intérieure lisse et paroi extérieure annelée, nécessaire à l'alimentation du PAF, depuis la chambre au pied de l'escalier menant à l'EDH ;

- Fourniture et pose de fourreaux TPC type annelé, de diamètre Ø63 avec paroi intérieure lisse et paroi extérieure annelée, depuis le PAF, nécessaire à l'alimentation des équipements ci-après :

- Le Sas PMR : 1 Ø 63mm ;
- Les tourniquets : 1Ø 63mm/chaque ;
- Le portail coulissant : 2 Ø 63mm ;
- Les portillons 1Ø 63mm/chaque ;
- Les barrières levantes avec leurs boucles magnétiques : 1Ø 63mm/chaque ;
- Le regard de comptage AEP de la Base – Navale : 1 Ø 63mm ;
- Le regard R01 : 1 Ø 63 mm .

- Fourniture et pose de fourreaux TPC type annelé, de diamètre Ø 90mm avec paroi intérieure lisse et paroi extérieure annelée , depuis le PAF, nécessaire à l'alimentation des équipements ci-après

- L'éclairage public des parkings extérieur, intérieur et du sas véhicule : 1 Ø 90mm ;
- Le local GE : 1 Ø 90mm ;
- L'éclairage des murailles (y compris le local vélo) : 1 Ø 90mm ;
- Le feu tricolore : 1 Ø 90mm ;
- La borne de recharge véhicule électrique: 1 Ø 90mm ;

- Fourniture et pose de la liaison équipotentielle en cuivre et des piquets de terre afin de permettre une mise à la terre des équipements (éclairage publics, bornes, etc.) et installations électrique du bâtiment PAF ;

Les extrémités des tubes sont unies et les raccordements se font à l'aide d'un manchon présentant une bague intérieure servant de butée pour les tuyaux d'une part et assurant la continuité de la paroi intérieure, d'autre part.

Pour assurer la vérification du bon emboîtement des tubes, un repère indélébile sera imprimé sur le tuyau à l'endroit où le manchon doit théoriquement s'arrêter, lorsqu'il est convenablement mis en place.

La pose se fera au moyen de peignes d'écartement en plastique, adaptés au diamètre des tuyaux.

Un fil de nylon imputrescible sera posé dans chaque fourreau.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 52 sur 91
--	--	----------------

Les extrémités de tous les fourreaux seront obturées par des bouchons imputrescibles et aisément démontables (chlorure de polyvinyle par exemple).

Les massifs seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les chambres de tirage seront positionnées tous les 60 mètres minimums, à chaque croisement et à chaque changement de direction et de part et d'autre des traversées de voiries. Le positionnement des chambres devra permettre l'emboîtement et le cheminement des fourreaux sans torsion ni courbure.

Les chambres de tirage comprendront sur les quatre faces des voiles défonçables permettant la mise en place de futurs tubages dont les diamètres varient entre 45 et 125 mm

Les fourreaux débouchant dans ces chambres seront scellés, jointoyés au mortier avec la réalisation d'un chanfrein d'environ 3 cm pour éviter toute détérioration des câbles.

Fourreaux

Les fourreaux employés sont lisses à l'intérieur et annelées à l'extérieur en polyéthylène de couleur rouge, cintrables, de diamètre extérieur adapté à la dimension des câbles à recevoir. Indice de protection IP30 mini avec une marge de 30 % disponible. Ils sont conformes à la norme NF EN 50086-2-4/A1 et bénéficieront de la marque de qualité NF USE. Elles seront mises en œuvre selon les spécifications EDF HN 11-S-01.

A la traversée des voiries, avec un débordement de 1,00 m de chaque côté, ces fourreaux seront protégés mécaniquement par un enrobage de béton maigre de 0,10 m d'épaisseur.

Il sera laissé, à l'emplacement de chaque point d'éclairage extérieur (candélabre), un fourreau apparent hors du sol sur une longueur de 1,00 m.

Chambres de tirage

Les chambres de tirage seront de type **préfabriqué en béton**, posées en tranchée ouverte, conformément aux normes en vigueur.

Les dimensions des chambres seront **adaptées au nombre, au diamètre et à la configuration des fourreaux à recevoir**, avec prise en compte :

- des rayons de courbure réglementaires,
- de la place nécessaire pour les opérations de tirage et de raccordement,

Les chambres seront équipées de **tampons en fonte** de type fermé, avec cadre scellé, répondant aux normes **NF EN 124** :

- **Classe D400 (400 kN)** pour les chambres situées en **voirie circulée**, dimensionnées pour supporter le passage de poids lourds.
- **Classe C250 (250 kN)** pour les chambres situées en **zones piétonnes ou trottoirs**.
- **Classe B125 (125 kN)** pour les chambres situées en **espaces verts**.

Les chambres de tirage seront parfaitement étanches afin d'éviter que l'eau y pénètre. Néanmoins, un dispositif permettra d'évacuer l'eau de pluie dans le sol.

Les percements réalisés dans la chambre de tirage devront être rebouchés au moyen de mortier de ciment (autour des fourreaux, masques).

Les divers fourreaux seront bouchonnés au moyen d'une mousse imputrescible après la réalisation des travaux.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 53 sur 91
--	--	----------------

Un regard de dimension 40cm*40cm, avec un tampon en fonte, sera fourni et posé au pieds des équipements suivant pour faciliter leur raccordement :

- Les montants du portail coulissant ;
- Le montant de chaque portillon ;
- Le Sas PMR et le tourniquet ;
- Chaque barrière levante

Les chambres de tirage sont positionnées à titre indicatif pour les besoins du chiffrage. L'entreprise devra adapter le tracé et le nombre de chambres à l'étude d'exécution, dans le respect des normes (distance, rayon de courbure, etc.).

2.12 RÉSEAUX COURANTS FAIBLES

➤ Voir plan n° VRD 06-1 et 06-2

Limite de prestation

Tout l'équipement compris entre les limites définies ci-après est à la charge de la présente catégorie :

En amont les pénétrations dans le PAF, le bâtiment SERVAL en aval les installations à alimenter en courants faibles indiquées ci-après.

Cette prestation inclus toutes les sujétions d'adaptation et de raccordement aux ouvrages existants.

Les travaux comprennent :

- Le terrassement en tranchée, lit de pose, enrobage sable, grillage avertisseur, remblaiement et compactage ;
- La fourniture et pose de toutes les chambres L1T, L2T, K1C et K2C nécessaires au projet ;
- La fourniture et pose de tous les fourreaux courant faible (Cfa) situés sur le plan « réseaux secs projets » partant des locaux DIRISI et DIRISI SECPRO vers les équipements suivant :
 - Les lecteurs de badges du tourniquet et du sas PMR ;
 - Des portillons extérieur et intérieur ;
 - Des lecteurs de badges du sas véhicule ;
 - Les liaisons du portail vers les cellules de détection ;
 - Les barrières levantes ;
 - Le local Stock/GE.
 - Les caméras
- La fourniture et pose de fourreaux PVC gris type Télécom T-LST de diamètre Ø 50/60mm y compris manchons, raccords et coude
- La fourniture et pose des fourreaux entre le local DIRISI et le local DIRISI SECPRO
- La fourniture et pose de 6 fourreaux 50/60 entre la chambre de tirage 28 (CT28) et le PAF ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 54 sur 91
--	--	----------------

- La fourniture et pose de 6 fourreaux 50/60 entre la chambre de tirage 28 (CT28) et la CT27 ;
- La fourniture et pose de 6 fourreaux 50/60 entre la chambre de tirage 27 (CT27) et le local technique SERVAL (070) ;
- La fourniture et pose de 2 fourreaux 50/60 entre la chambre de tirage 27 (CT27) et la CT25 ;
- La fourniture et pose de 6 fourreaux 50/60 entre la (CT9b) et le local technique DIRISI derrière le COP ;
- La fourniture et pose de 3 fourreaux 50/60 entre le PAF et la Rotonde ;
- La fourniture et pose de 6 fourreaux 50/60 entre la (CT24) et la soute "Le Florissant" (019) ;

Le titulaire posera des plaques d'identification en inox gravées sur chaque nouvelle chambre de tirage selon le modèle fourni par le maître d'œuvre (dimension approximative 100x50 mm)

Les raccordements entre tube seront réalisés par collage.

Les extrémités des tubes sont unies et les raccordements se font à l'aide d'un manchon présentant une bague intérieure servant de butée pour les tuyaux d'une part et assurant la continuité de la paroi intérieure, d'autre part.

Pour assurer la vérification du bon emboîtement des tubes, un repère indélébile sera imprimé sur le tuyau à l'endroit où le manchon doit théoriquement s'arrêter, lorsqu'il est convenablement mis en place.

La pose se fera au moyen de peignes d'écartement en plastique, adaptés au diamètre des tuyaux.

Un fil de nylon imputrescible sera posé dans chaque canalisation.

Les extrémités de tous les fourreaux seront obturées par des bouchons imputrescibles et aisément démontables (chlorure de polyvinyle par exemple).

Les chambres de tirage seront positionnées tous les 60 mètres minimum, à chaque croisement et à chaque changement de direction et de part et d'autre des traversées de voiries. Le positionnement des chambres devra permettre l'emboîtement et le cheminement des fourreaux sans torsion ni courbure.

Les chambres de tirage comprendront sur les quatre faces des voiles défonçables permettant la mise en place de futurs tubages dont les diamètres varient entre 45 et 125 mm

Les fourreaux débouchant dans ces chambres seront scellés, jointoyés au mortier avec la réalisation d'un chanfrein d'environ 3 cm pour éviter toute détérioration des câble

Fourreaux

Les fourreaux tubulaires employés pour les courants faibles seront des fourreaux TPC verts.

Les fourreaux tubulaires seront adaptés au passage des câbles en cuivre **avec une marge de 30%.** Les fourreaux des courants faibles seront éloignés d'au moins 20cm par rapport aux fourreaux des courant fort et circuleront dans des chambres de tirages séparées.

Sur le linéaire, le rayon de courbure minimum des fourreaux multitubulaires doit permettre la mise en œuvre sans difficulté des futurs câbles optiques ou cuivres. La courbe minimum sera de 1.6 mètre. Cette valeur peut être ramenée à 0.80 mètre pour les dérivations des fourreaux vers les chambres de télécommunications.



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 55 sur 91
---	--	----------------

Les fourreaux doivent être installés en nappe dans la tranchée et sont maintenus en place de façon rigide, sans croisement. Pour cela des peignes de maintien seront utilisés.

Entre deux chambres, la disposition des fourreaux doit rester constante (sans croisement).

Tout fourreau multitubulaire doit aboutir dans une chambre.

En outre, ils seront aiguillés par un fil de tirage en polyester (30/10 de millimètres de diamètre) et bouchonnés aux extrémités (accrochage de l'aiguille de traction).

Particularité de certains fourreaux :

Les fourreaux entrant dans les locaux DIRISI et DIRISI SECPRO, traversant ou passant sous la dalle du PAF, Les fourreaux y compris manchons, raccords et coude tubulaires employés seront en PVC gris type Télécom T-LST de diamètre Ø 42/45mm et 50/60mm. Les fourreaux et accessoires seront conformes à la norme NF T54-018.



En outre, ils seront aiguillés par un fil de tirage en polyester (30/10 de millimètres de diamètre) et bouchonnés aux extrémités (accrochage de l'aiguille de traction).

Pour les pénétrations dans les bâtiments depuis la chambre de tirage, les fourreaux sont en PVC rigide de diamètre identique avec coude à 45°.



Chambre de tirage

Les chambres de tirage seront de type **préfabriqué en béton**, posées en tranchée ouverte, conformément aux normes en vigueur.

Les dimensions des chambres seront **adaptées au nombre, au diamètre et à la configuration des fourreaux à recevoir**, avec prise en compte :

- des rayons de courbure réglementaires,
- de la place nécessaire pour les opérations de tirage et de raccordement,

Les chambres seront équipées de **tampons en fonte** de type fermé, avec cadre scellé, répondant aux normes **NF EN 124** :

- **Classe D400 (400 kN)** pour les chambres situées en **voirie circulée**, dimensionnées pour supporter le passage de poids lourds.
- **Classe C250 (250 kN)** pour les chambres situées en **zones piétonnes ou trottoirs**.
- **Classe B125 (125 kN)** pour les chambres situées en **espaces verts**.

Les chambres de tirage seront parfaitement étanches afin d'éviter que l'eau y pénètre. Néanmoins, un dispositif permettra d'évacuer l'eau de pluie dans le sol.

Les percements réalisés dans la chambre de tirage devront être rebouchés au moyen de mortier de ciment (autour des fourreaux, masques).

Les divers fourreaux seront bouchonnés au moyen d'une mousse imputrescible après la réalisation des travaux.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 56 sur 91
--	--	----------------

Le titulaire posera des plaques en inox gravées sur chaque nouvelle chambre de tirage selon le modèle fourni par le maître d'œuvre (dimension approximative 100x50 mm).

Les chambres de tirage sont positionnées à titre indicatif pour les besoins du chiffrage. L'entreprise devra adapter le tracé et le nombre de chambres à l'étude d'exécution, dans le respect des normes (distance, rayon de courbure, etc.).

Réception des réseaux secs

Le titulaire doit effectuer une vérification de la conformité des fourreaux posés par rapport au plan d'exécution et de leur libre débouché des fourreaux.

Le titulaire émettra un PV de vérification vers le maître d'œuvre. Un fois le PV accepté par le maître d'œuvre, le titulaire remettra un dossier intitulé « plan de géolocalisation des réseaux » dans lequel on trouvera le fichier des travaux réalisés au format dgn (Micro Station V8).

2.12.1 ESSAIS ET RECEPTION DES OUVRAGES

Essais

Les examens préalables à la réception des ouvrages seront effectués conformément au chapitre VI, du fascicule 70 du CCTG.

Ils porteront sur :

- le respect de l'implantation, des niveaux et des cotes des ouvrages,
- la conformité des canalisations et autres éléments des réseaux,
- le compactage,
- les inspections visuelles et télévisuelles,
- l'étanchéité, des chambres
- la remise en état des lieux.

Les essais suivants seront réalisés en présence du maître d'œuvre :

- essai de compactage,
- épreuve d'étanchéité,

Les conditions de déroulement et les résultats des essais seront consignés dans un procès-verbal.

Critères de réception

La réception sera prononcée si les ouvrages satisfont aux essais décrits ci-dessus, selon les critères suivants :

- Conformité aux plans, schémas et spécifications ;
- Compactage supérieur à 95% de l'Optimum Proctor Normal ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 57 sur 91
---	--	----------------

2.13 VOIRIE – TERRASSEMENT DES PLATEFORMES

Le périmètre des travaux du titulaire est décrit dans les plans n° VRD 04-01 et VRD 04-02.

Il est à noter que les zones de la tranche ferme sont détaillées ci-dessous en fonction :

- des différentes couches de forme à réaliser (sols hétérogènes en place),
- des types de revêtements à réaliser (revêtement drainant, chaussée lourde).

Les voiries à réaliser pour ces tranches optionnelles (TO1 et TO2) sont **identiques à celle prévue pour « la zone au droit du parking intérieur du fort »** (cf. description ci-dessous).

La caractéristique de la chaussée doit être adaptée à la nature du sol, **à la décélération, à l'accélération et à la giration des poids lourds**. Les structures de chaussée (plateformes et revêtements routiers) indiqués ci-dessous ne sont donnés qu'à titre indicatif. Il appartient au titulaire de proposer et de dimensionner les caractéristiques de la chaussée pour validation par le MOE.

Concernant les zones de circulation des véhicules légers et des poids lourds, le véhicule le plus dimensionnant est une grue Liebherr LTM 1300-6.2. La fréquence de la grue est de 4 passages/mois.

La fréquence est de 500 VL/jour, la classe de trafic à retenir pour le dimensionnement de la chaussée est T5.

Le niveau fini du bâtiment poste d'accueil et de filtrage est fixé à 2.15 RGAF 09.

Les classes de sol sont déterminées dans le rapport d'étude géotechnique fourni en Annexe 1. Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

Le rapport préconise des travaux préparatoires, voir paragraphe 4.3 de l'étude géotechnique.

L'épaisseur de la couche de forme sera régulière en tous points après cylindrage.

Après exécution du compactage de la couche de forme, le titulaire effectuera à sa charge des essais à plaque type Wastergaard afin de valider la qualité de leur mise en œuvre.

Le titulaire prévoira la découpe soignée des enrobés de la voirie existante (Boulevard Sainte Marthe) compris la dépose des bordures pour le raccordement des voiries à créer.

Le titulaire doit toutes les sujétions de raccordements (pentes) :

- Entre voiries existantes et celles à créer ;
- Pour écoulement des eaux pluviales ;
- Pour l'accessibilité PMR au droit des entrées des bâtiments, et zones de cheminements...

Un plan des niveaux finis devra être fourni par le titulaire avant réalisation des travaux. Il prendra en compte, le niveau fini du sol du bâtiment et des voiries.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 58 sur 91
--	--	----------------

Avant le début des travaux, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre par l'intermédiaire d'un laboratoire indépendant, les renseignements suivants :

- Origine, nature des granulats et courbe granulométrique ;
- Teneur en eau et densité sèche à l'OPM ;
- Indice de plasticité ;
- Equivalent de sable ;
- Indice portant CBR ;
- Conformité à l'emploi et à l'ouvrage envisagé.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre à minima les plans de voirie indiquant :

- Les structures de chaussée des voies de circulations du parking, des zones piétonnes
- Les vues en coupe permettant d'apprécier la structure de la plateforme, les cotes fil d'eau et les cotes projet du terrain existant ;

Zones de circulation pour les véhicules légers et les poids lourds

Le titulaire devra réaliser :

- Le parking extérieur pour les véhicules légers et les poids lourds (BUS) ;
- La zone d'enrobé extérieure en amont du sas véhicule pour se raccorder à la chaussée existante du boulevard du chevalier de Sainte Marthe ;
- Le sas véhicule ;
- La zone d'enrobé intérieure en aval du sas véhicule pour se raccorder à la chaussée existante du la base navale.

Les structures de chaussée seront dimensionnées en fonction des charges roulantes prévues (trafic poids lourds en particulier) et devront respecter les prescriptions techniques en vigueur (fascicule 70 du CCTG, normes NF P 98-086, etc.).

Zones de circulation piétonnes

Le titulaire devra réaliser :

- Trottoirs périphérique du bâtiment PAF ;
- Sas piéton et sortie du sas piéton ;
- Le sas véhicule.
- Les trottoirs à du parking intérieur

Le titulaire devra également réaliser l'ensemble des cheminements piétons en conformité avec la réglementation en vigueur en matière d'accessibilité (arrêtés du 20 avril 2017 et du 8 décembre 2014)

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 59 sur 91
--	--	----------------

Zone entrée du FORT SAINT LOUIS

La portance est de type AR0 : ponctuellement à l'entrée (Pp1), au niveau de la zone enherbée, et éventuellement sous le haricot bétonné, la portance des terrains est très faible ($Ev2 < 20 \text{ MPa}$). Dans ce cas, il sera nécessaire de substituer le sol en place par une couche de forme de 100 cm minimum (avec 80 cm minimum de 0/150 + 20 cm minimum de 0/31.5) pour atteindre une PF2 ($Ev2 > 50 \text{ MPa}$).



Les travaux à réaliser comprennent :

- Le décapage des horizons superficiels à une profondeur minimale de 1.00 m/TN sur l'ensemble de la zone de chantier (constructions, voiries, stationnements, trottoirs, espaces verts...) et voie d'accès ;
- Les purges ponctuelles des matériaux de mauvaise qualité (argiles, limons, terrains évolutifs et remblai) avec remplacement par des matériaux de granulométrie continue 0/100 ou 0/200 ;
- Si nécessaire, cloutage en matériaux de type 100/300 et compactage du fond de forme à 95 % de l'Optimum Proctor Normal ;
- La mise en place d'un géotextile anti poinçonnement et anti-contaminant ;
- La constitution d'un remblai technique, composé de matériaux granulaires, sains, non évolutifs et insensibles à l'eau (ex. : type 0/80), mis en œuvre par couches successives de faible épaisseur et soigneusement compactées ;
- La mise en œuvre de la couche de forme (conformément à l'étude géotechnique) des voiries ;
- La mise en œuvre de grave-bitume 0/14 sur 0,10 m d'épaisseur et compactage ;
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage ;
- La mise en œuvre d'un BBSG 0/10 sur 0,06 m d'épaisseur.

Les altimétries des sols actuels sont indiquées sur le plan de voirie n° VRD 02-1.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 60 sur 91
--	--	----------------

Zone au droit du parking provisoire

La portance est de type AR1 : Localement en partie centrale, la nouvelle voie est réalisée sur les parkings actuels, et notamment au droit de fouilles archéologiques remblayées mais insuffisamment compactées. Dans ce cas, il sera nécessaire de substituer le sol en place par une couche de forme de 50 cm minimum de 0/31.5 bien compacté pour atteindre une PF2 (Ev2 > 50 MPa) ;

Constructions, voiries

Les travaux à réaliser comprennent :

- Le décapage des horizons superficiels à une profondeur minimale de 0.50 m/TN sur l'ensemble de la zone de chantier (constructions, voiries, trottoirs) ;
- La mise en place d'un géotextile anti poinçonnement et anti-contaminant ;
- La mise en œuvre de la couche de forme conformément aux prescriptions de l'étude géotechnique les voiries et construction.
- La mise en œuvre de grave-bitume 0/14 sur 0,10 m d'épaisseur et compactage ;
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage (émulsion 300g/m²) ;
- La mise en œuvre d'un BBSG 0/10 sur 0,06 m d'épaisseur.



Les altimétries des sols actuels sont indiquées sur le plan de voirie n° VRD 02-1.

Stationnements

Les travaux à réaliser comprennent :

- Le terrassement en pleine masse à une profondeur minimale de 1.50 m/TN ;
- La mise en place d'un géotextile 270g/m² anti poinçonnement et anti-contaminant ;
- La mise en œuvre d'un remblai drainant constitué (matériau sans fines) (200/400, 50/250 et 30/80 en couches successives Ep = Variable, minimum 100 cm
- La mise en place d'un géotextile 270g/m² anti poinçonnement et anti-contaminant ;
- La mise en œuvre de la couche de forme drainante en GNT 5/30, 25 cm d'épaisseur mini ;
- La mise en œuvre d'une couche de base drainante en GNT 5/20, 15 cm d'épaisseur mini ;
- La fourniture et pose de dalles alvéolées en béton (Roc de chez éco végétal ou équivalent) sur lit de pose 2/6 Ep = 10 cm.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 61 sur 91
---	--	----------------

Les altimétries des sols actuels sont indiquées sur le plan de voirie n° VRD 02-1.

Espaces verts

Les travaux à réaliser comprennent donc :

- Le décapage des horizons superficiels à une profondeur minimale de 0.50 m/TN sur l'ensemble de la zone) ;
- La mise en œuvre d'un mélange terre pierre (20/40 et 5/30) ;
- L'apport et mise en œuvre de terre végétale sur 20cm mini, La terre végétale sera roulée avec un cylindre léger.
- Le désherbage sur l'emprise totale des aires à engazonner avec un désherbant systémique ;
- L'enlèvement de toutes les racines des arbres et arbustes coupés ;
- La fertilisation des sols ;
- L'engazonnement par semis, à raison de 40 g de graines minimum par m².

Le gazon sera de type ZOYZIA TENUIFOLIA - ZOYZIA

L'exécution des travaux ci-dessus sera suspendue en cas de pluie.

L'entreprise devra l'entretien et l'arrosage de l'ensemble des gazons jusqu'à assurer une bonne prise de ce dernier dans son nouveau milieu.

Les zones de gazon mourantes seront remplacées à la charge de l'entreprise sur une durée équivalente au délai de garantie de parfait achèvement (GPA), à savoir 1 an après la date de réception de travaux.

L'entreprise devra 2 tontes de l'ensemble des zones engazonnées :

- 1 pendant les travaux ;
- 1 juste avant la réception.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 62 sur 91
---	--	----------------

Zone au droit du parking à l'intérieur du fort

La portance est de type AR2 : C'est probablement le cas sous la voirie actuelle, compte tenu de l'absence de dégradations en surface ($E_v > 50$ MPa). Dans ces conditions, une couche de réglage de 10 cm de 0/31.5 est suffisante.

Constructions, voiries, stationnements

Les travaux à réaliser comprennent :

- Le reprofilage de l'existant à une profondeur minimale de 0.50 m/TN sur l'ensemble de la zone de chantier (constructions, voiries, trottoirs) ;
- La mise en œuvre de la couche de forme conformément aux prescriptions de l'étude géotechnique les voiries et construction.
- La mise en œuvre de grave-bitume 0/20 sur 0,10 m d'épaisseur et compactage ;
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage (émulsion 300g/m²) ;
- La mise en œuvre d'un BBSG 0/10 sur 0,06 m d'épaisseur.



Les altimétries des sols actuels sont indiquées sur le plan de voirie n° VRD 02-1.

Espaces verts

Les travaux à réaliser comprennent donc :

- Le décapage des horizons superficiels à une profondeur minimale de 0.50 m/TN sur l'ensemble de la zone) ;
- La mise en œuvre d'un mélange terre pierre (20/40 et 5/30) ;
- L'apport et mise en œuvre de terre végétale sur 20cm mini, La terre végétale sera roulée avec un cylindre léger.
- Le désherbage sur l'emprise totale des aires à engazonner avec un désherbant systémique ;
- L'enlèvement de toutes les racines des arbres et arbustes coupés ;
- La fertilisation des sols ;
- L'engazonnement par semis, à raison de 40 g de graines minimum par m².

Le gazon sera de type ZOYZIA TENUIFOLIA - ZOYZIA

L'exécution des travaux ci-dessus sera suspendue en cas de pluie.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 63 sur 91
--	--	----------------

L'entreprise devra l'entretien et l'arrosage de l'ensemble des gazons jusqu'à assurer une bonne prise de ce dernier dans son nouveau milieu.

Les zones de gazon mourantes seront remplacées à la charge de l'entreprise sur une durée équivalente au délai de garantie de parfait achèvement (GPA), à savoir 1 an après la date de réception de travaux.

L'entreprise devra 2 tontes de l'ensemble des zones engazonnées :

- 1 pendant les travaux ;
- 1 juste avant la réception.

L'Entrepreneur devra, le cas échéant, l'évacuation des déblais en excédent sur site ou l'apport des remblais, qui seraient nécessaires à la réalisation de l'opération. Les remblais d'apport devront être de bonne qualité et répondre aux exigences de leur mise en œuvre. Les déblais du site pourront être réutilisés pour les remblais à condition que la mise en œuvre soit réalisée suivant les préconisations.

2.13.1 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE REMBLAIEMENT ET DE VOIRIE

Blocages

Les blocages sont d'origine de concassage de roches massives, exemptes de fines, de matériaux argileux et de matériaux organiques respectant les conditions suivantes :

- Blocage 200/400 de fourniture extérieure pour la couche de blocage en fond de fouille :
 - d = 200 mm
 - Dmax = 400 mm,
 - LA ≤ 30 et MDE ≤ 25.
 - Passant à 80 µm ≤ 2 %,
- Blocage 50/250 de fourniture extérieure pour la couche intermédiaire :
 - d = 50 mm
 - Dmax = 250 mm,
 - LA ≤ 30 et MDE ≤ 25,
 - Passant à 80 µm ≤ 2 %,
- Blocage 30/80 de fourniture extérieure pour la couche de réglage de l'arase de terrassement :
 - d = 30 mm
 - Dmax = 80 mm,
 - VBS < 0,1,
 - Passant à 80 µm ≤ 5 %,
 - LA ≤ 30 et MDE ≤ 25.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 64 sur 91
---	--	----------------

GNT poreuse

Les GNT P sont d'origine de concassage de roches massives, exemptes de fines, de matériaux argileux et de matériaux organiques respectant les conditions suivantes :

- GNT 5/30 de fourniture extérieure pour l'assise de structure de chaussée :
 - $d = 5 \text{ mm}$
 - $D_{\text{max}} = 30 \text{ mm}$,
 - $VBS < 0,1$,
 - Passant à $2 \text{ mm} \leq 3 \%$
 - Passant à $80 \mu\text{m} \leq 1 \%$,
 - Catégorie E.

- Gravillon 5/20 de fourniture extérieure pour l'assise de structure de chaussée :
 - Conforme à la norme NF P 18-545
 - Catégorie D
 - $VBS < 0,1$,
 - Passant à $2 \text{ mm} \leq 3 \%$
 - Passant à $80 \mu\text{m} \leq 1 \%$,

- GNT 2/15 de fourniture extérieure pour l'assise de structure de chaussée :
 - Conforme à la norme NF P 18-545
 - Catégorie D
 - $VBS < 0,1$,
 - Passant à $2 \text{ mm} \leq 3 \%$
 - Passant à $80 \mu\text{m} \leq 1 \%$,

Granulat pour masque de fermeture et pose de revêtement drainant

Le granulat destiné au lit de pose de revêtement drainant doit permettre de préserver sa perméabilité et doit être dépourvu de fine.

- Gravillon 2/6 de fourniture extérieure pour lit de pose :
 - Conforme à la norme NF P 18-545,
 - Catégorie D
 - $VBS < 0,1$,
 - Passant à $80 \mu\text{m} \leq 5 \%$,

- Gravillon 6/10 de fourniture extérieure pour masque de fermeture :

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 65 sur 91
---	--	----------------

- Conforme à la norme NF P 18-545,
- Catégorie D
- VBS < 0,1,
- Passant à 80 μm \leq 5 %,

GNT 0/100

- Conforme à la norme NF P 18-545,
- Catégorie E
- Dmax = 100 mm
- VBS < 0,1,
- Passant à 80 μm \leq 5 %,

GNT 0/31.5

- Conforme à la norme NF P 18-545,
- Catégorie D
- VBS < 0,1,

Béton bitumineux semi-grenu BBSG 0/10

Granulats pour BBSG 0/10

La fourniture, l'approvisionnement et le stockage des granulats est à la charge de l'Entrepreneur qui devra entièrement réaliser ces tâches

Les granulats seront conformes à la norme NF EN 13 043,

- Caractéristiques des granulats au sens de la norme française NF P 18-545 : Classe CIIla.
- Caractéristiques générales et fondamentales conformes à la NF EN 13108-7,
- Le choix de la nature et de la classe granulaire devra permettre d'obtenir les performances mécaniques demandées.

Liant

Le liant sera un bitume de grade 35/50 conforme à la norme NF EN 12 591,

Fines d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport entrant éventuellement dans la composition des enrobés doivent être conformes aux spécifications mentionnées dans les normes en vigueur.

Dopes ou activants

L'opérateur économique pourra proposer l'emploi de dopes ou d'activant conformément à la norme en vigueur, celui-ci étant soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 66 sur 91
---	--	----------------

Formulation

La formulation sera conforme à la norme NF EN 13108-7, et l'épreuve de formulation conforme à la NF EN 130108-20. L'opérateur économique proposera sa formulation qui sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Il devra présenter les résultats d'une étude de laboratoire (avec fiche technique conforme aux normes précitées ou avec avis technique).

L'épreuve de formulation devra préciser en particulier :

- La provenance, la nature, les caractéristiques et le dosage des différents constituants,
- Les seuils d'alerte et de refus,
- Essai de compression simple LCPC (essai Duriez),
- Essai de compactage PCG,

Revêtement drainant en dalles alvéolées en béton

Le produit doit correspondre aux prescriptions du Fascicule 70-II et les recommandations du guide CERTU pour les chaussées poreuses urbaines.



2.13.2 REGLES ET DOCUMENTS APPLICABLES

- CCTG 2 : Terrassements généraux.
- CCTG Fascicule 25
- CCTG Fascicule 29 Exécution des revêtements de voirie et espaces publics.
- Conception et dimensionnement des chaussées. Guide technique.
- NF P 98-331 Février 2005 Chaussées et dépendances (Tranchées : ouverture, remblayage, réfection).
- NF P 16-351. 16 Novembre 2013-Systèmes de canalisations en plastique pour drainage enterré
- NF P 94-117-1 contrôle à la plaque normalisés
- CCTG Fascicule 70.
- Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (LCPC.SETRA, juillet 1981)

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 67 sur 91
---	--	----------------

2.14 ZONES PIÉTONNES - TROTTOIRS

Conformément au plan n° VRD 04-01, le titulaire devra réaliser les trottoirs et cheminement piétons en béton - teinté dans la masse, à savoir :

- L'accès piétons principal de la base, en zone de filtrage et zone parking ;
- L'accès piéton à l'EDH ;
- Le pourtour du PAF ;
- Le long des places de stationnement en zone de filtrage ;
- Le cheminement au milieu des espaces verts du parking ;
- Le cheminement/pourtour de la rotonde jusqu'à l'aire de stockage au sud du bâtiment Serval.

Les zones piétonnes seront adaptées aux personnes à mobilité réduite notamment au niveau du bâtiment PAF. Les trottoirs seront abaissés aux niveaux des accès des bâtiments et aux emplacements PMR. La longueur basse sera au minimum égale à la dimension de l'accès et aux normes d'accès PMR.

Tolérances de planéité / écoulement :

Le revêtement béton devra présenter une « planéité » parfaite permettant l'écoulement total des eaux de surface sans formation de flaques. Aucune rétention d'eau (flache), même ponctuelle, ne sera tolérée après séchage d'un arrosage équivalent à une pluie de 10 mm/h. Le respect de la pente réglementaire (2 % minimum, à adapter selon configuration) est obligatoire.

Des essais par arrosage ou mesure de planéité pourront être exigés à la réception

Les travaux comprendront :

- La préparation du fond de forme : terrassement, compactage ;
- La fourniture et pose d'un géotextile ;
- La mise en œuvre d'une GNT 0/31,5 sur 20 cm d'épaisseur mini ;
- Le compactage de la GNT ;
- Les coffrages ;
- La fourniture et pose de joint de dilatation (profilé PVC) tous les 5 ml, changements de direction, intersections...) ;
- La fourniture et pose de joint périmétrique (interfaces avec les bâtiments, murailles, bordures, etc...) ;
- Ferrailage par treillis soudé Ø 6mm maille 15x15 ;
- Les réservations nécessaires à la pose de l'éclairage des murailles ;
- La mise en œuvre d'un béton de 12 cm d'épaisseur minimum ;
- La finition sera balayée ;
- La réalisation des joints de retrait par sciage.

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XC4, XS1
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 25/30 MPa
- Résistance à la compression (NF P 18-408) : 25 MPa à 28 jours
- Granularité : 0/20
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 68 sur 91
---	--	----------------

Afin d'assurer une homogénéité optimale de la teinte tout au long du chantier et éviter les risques de sur/sousdosage d'eau, d'agréats, pigment et autre, le béton teinté dans la masse sera commandé impérativement en centrale à béton. La fabrication sur site est proscrite.

Les pigments (naturels ou de synthèse) seront intégrés directement dans le mélange de ciment/granulats avant ajout de l'eau. Une obligation de résultat homogène sur la totalité de la surface à réaliser est à obtenir, l'attention du titulaire est donc également attirée sur les conditions de mise en œuvre du béton (température, hygrométrie...).

Echantillon :

La coloration évoluant au cours de la prise du béton pendant plusieurs mois - il est primordial d'accorder une grande attention à la teinte à utiliser. Il est donc nécessaire de réaliser des échantillons au préalable.

L'entreprise devra proposer 8 échantillons (en période de préparation) pour la formulation de manière à choisir l'aspect (matière et coloration) fini des bétons.

Protection des ouvrages :

Avant la mise en œuvre des bétons, l'entreprise devra la protection des murs accolés (murailles) aux trottoirs et tout ouvrage avoisinant quelle qu'en soit sa nature, au moyen de bâches étanches sur une hauteur de 2,00 m

2.15 ZONE DE DÉPOTAGES CONTAINERS KC 20 ET REMORQUES BATEAU

Conformément au plan n° VRD 04-01, le titulaire devra réaliser les zones de stockage KC 20 et remorques.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 69 sur 91
---	--	----------------

Tolérances de planéité / écoulement :

Le revêtement béton devra présenter une « planéité » parfaite permettant l'écoulement total des eaux de surface sans formation de flaques. Aucune rétention d'eau (flache), même ponctuelle, ne sera tolérée après séchage d'un arrosage équivalent à une pluie de 10 mm/h.

Le respect de la pente réglementaire (2 % minimum, à adapter selon configuration) est obligatoire.

Des essais par arrosage ou mesure de planéité pourront être exigés à la réception

Les travaux comprendront :

- La démolition des dalles existantes ;
- La préparation du fond de forme : terrassement, compactage ;
- La fourniture et pose d'un géotextile ;
- La mise en œuvre d'une GNT 0/31,5 sur 50 cm d'épaisseur mini avec débord périphérique 50 cm mini ;
- Le compactage de la GNT par couche de 30 cm ;
- Les coffrages ;
- La fourniture et pose de joint périmétrique largeur 2 cm (interfaces avec murailles et la chaussée lourde, etc...) ;
- Ferrailage par treillis soudé Ø 8 mm maille 15x15 ;
- Les réservations nécessaires à la pose de l'éclairage des murailles ;
- La mise en œuvre d'un béton de 20 cm d'épaisseur minimum ;
- La finition sera balayée ;
- La réalisation des joints de fractionnement sciés 1/4 ép. dallage



Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XS2
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 25/30 MPa
- Résistance à la compression (NF P 18-408) : 25 MPa à 28 jours
- Granularité : 0/20
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

Au vu de la localisation des travaux, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires au maintien et à la sécurisation des avoisinants (murailles) en cas d'utilisation de BRH.

2.16 BORDURES, CANIVEAUX

Les travaux comprennent la fourniture de pose des caniveaux et bordures, à savoir :

- Le terrassement en tranchée ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un lit de pose en béton dosé à 300kg/m³ de classe B 16 (résistance caractéristique de 16 MPa) d'épaisseur minimale 0,15 m ;
- la pose des éléments ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 70 sur 91
---	--	----------------

- Le calage au béton à chaque jonction ;
- Le jointoiement entre éléments, brossés et remplis par un mortier de ciment.

Les travaux seront exécutés selon les prescriptions du fascicule 31 du C.C.T.G. Les éléments seront posés sur une fondation en béton frais de classe B 16 (résistance caractéristique de 16 MPa).

Les joints auront une épaisseur de 0.5 cm rempli d'un mortier de ciment. Le mortier de ciment devra avoir un dosage de 200 kg/m³ sans jamais dépassé 250 kg/m³ ;

Les fondations seront armées dans les zones de franchissement : parcs de stationnement, passages de véhicules lourds, etc... Les bordures et les caniveaux devront résister à la circulation de poids lourds.

Les écarts en tête de bordure et sur le fil d'eau ne doivent pas dépasser 0,5 cm mesurés à la règle de 3,00 m.

Le fil d'eau ne doit pas présenter de contre-pente. La pente des caniveaux CS1 sera au minimum de 5 mm/m.

En cas de sciage, ils doivent être sciés perpendiculairement aux arêtes longitudinales, sans que le sciage ne présente d'épaufrure. Si des éléments courbes doivent être sciés, ils le seront selon un plan radial.

Lors de l'exécution des revêtements superficiels (couche d'accrochage, imprégnation), les bordures et caniveaux devront être soigneusement protégés de toutes projections de produits noirs.

Le calage des bordures en face arrière sera réalisé par un solin continu.

Bordures T2

Les bordures seront du type T.2 et seront posés sur solin de béton de 0.20 m d'épaisseur et 0.30 m de largeur. Les bordures seront épaulées au béton sur 80 % de leur hauteur. Les bordures T2 sont posées

Elles auront 14 cm de vue en profil courant et 2 cm devant les entrées des bâtiments, les passages piétons et au droit des stationnements handicapés.

Bordurettes P1

Elles seront du type P.1 et seront posées sur solin de béton de 0.15 m d'épaisseur et 0.23 m de largeur. Les bordurettes seront posées retournées et arasées entre les revêtements minéraux, posées avec 5 cm de vue en bordure d'espaces verts avec un épaulement au béton sur 80 % de leur hauteur.

Bordures I4 – îlot zone de filtrage

Voir article n°2.12 « îlot zone de filtrage »

Caniveau CS1

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 71 sur 91
---	--	----------------

Les bordures caniveaux seront du type CS.1 et seront posés sur solin de béton de 0.20 m d'épaisseur et 0.20 m de largeur. Les bordures seront épaulées au béton sur 80 % de leur hauteur

Caniveau CC1

Les caniveaux seront du type CC1 et seront posés sur solin de béton de 0.20 m d'épaisseur et 0.40 m de largeur. Les caniveaux seront épaulés au béton sur 80 % de leur hauteur

Les bordures et caniveaux sont localisés sur les plans n° VRD 04-01 et VRD 04-02.

2.17 RÉFECTION DU « CHEMIN DE RONDE »

Le titulaire devra refaire et reprofiler le chemin de ronde conformément aux plans VRD 04-01 et VRD 04-02 permettant l'accès à la zone vie du chantier :

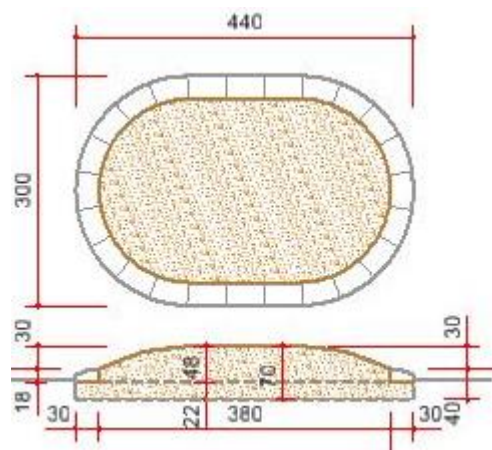
- Le décapage de la voie de manière à retirer toute la couche « végétalisée » et son évacuation jusqu'à obtenir un sol support sain exempt de terre, végétaux, pelouse et. ;
- Si nécessaire, les purges ponctuelles des matériaux de mauvaise qualité (argiles, limons, terrains évolutifs et remblai) avec remplacement par des matériaux de granulométrie continue 0/31 5 ;
- La mise en place d'un géotextile anti poinçonnement et anti-contaminant ;
- La mise en œuvre de la couche de forme en 0/31,5 0,20cm mini soigneusement compactée de manière à obtenir une PF2,
- La mise en œuvre d'un revêtement bicouche à savoir :
 - Application d'une émulsion d'accrochage (0,4 à 0,6 kg/m²)
 - Application de la 1^{re} couche :
 - Pulvérisation d'émulsion de bitume modifiée K1-65 ou K1-70 (dosage : 1,1 à 1,3 kg/m²).
 - Gravillonnage avec granulats de calibre 10/14 (5 à 6 kg/m²).
 - Compactage au rouleau à pneus (mini 3 passages).
 - Application de la 2^e couche :
 - Pulvérisation d'émulsion (dosage : 0,9 à 1,1 kg/m²).
 - Gravillonnage avec granulats de calibre 4/6 (3 à 4 kg/m²).
 - Compactage (mini 3 passages).

2.18 ÎLOT ZONE DE FILTRAGE

Les travaux comprennent

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 72 sur 91
---	--	----------------

- La découpe soignée du revêtement existant sur l'emprise du remplissage ;
- La découpe soignée du revêtement existant et compactage ;
- La fourniture et pose de bordures béton type I4 (selon plan), collées au mortier sur revêtement existant ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- La mise en œuvre du ferrailage maille 20x20 Ø 8mm ;
- Le coulage du ralentisseur en béton armé 400kg/m³ sur 0,70 m d'épaisseur en tous points y compris toutes sujétions de finition ;
- Pulvérisation de produit de cure ou bâchage humide 48 h
- Finition du béton balayé



Le mortier sera prêt à gâcher à retrait compensé, durcissement rapide, à résistances mécaniques élevées. Il présentera une haute adhérence sur béton et enrobés et une granulométrie 0.

Le collage des bordures d'îlots collées intéressera toute la surface d'assise des bordures.

Côte finie du dôme : +48 cm par rapport à la côte de la voirie.

2.19 RALENTISSEUR

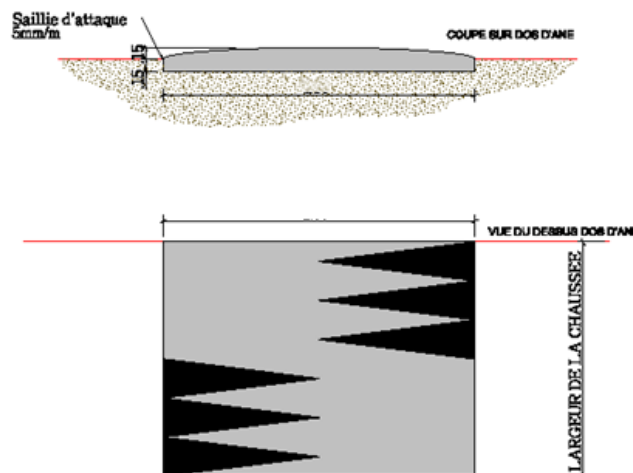
Les travaux comprennent la réalisation d'un ralentisseur de type dos d'âne sur la largeur de la chaussée. (Voir plan VRD 04-01).

Le ralentisseur aura pour fonction de ralentir les véhicules avant l'entrée et dans l'enceinte de la base navale. Il aura une hauteur de 0,15 m à son plus haut point et une largeur de 0,60 m. La saillie d'attaque devra être ≤ à 0,005 m.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 73 sur 91
---	--	----------------

Les travaux comprennent

- La découpe soigné du revêtement existant (si réalisé après revêtement de voirie) ;
- Le terrassement de la couche de forme à
– 0,60 m mini ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage ;
- La mise en œuvre de la couche de base d'assise » en 0/31,5 sur 0,30m mini et son compactage ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- La mise en œuvre du ferrailage maille 20x20 Ø 8mm ;
- Le coulage du ralentisseur en béton armé 400kg/m³ sur 0,30 m d'épaisseur en tous points y compris toutes sujétions de finition.



Le titulaire devra également la fourniture et pose d'un ralentisseur de type trapézoïdal à partir d'éléments préfabriqués au niveau du rond-point. Il devra prévoir les travaux nécessaires au scellement de ces éléments (massifs, etc.) y compris toutes sujétions de fixations (goujons d'ancrages, etc.).

Les éléments devront avoir une bonne tenue à l'arrachement, une note de calculs justificative sera à fournir au maître d'œuvre.

2.20 SIGNALISATION

2.20.1 SIGNALISATION HORIZONTALE

Conformément aux plans n° VRD 04-1 et 04-2, l'entrepreneur doit la mise en place de la signalisation horizontale à la fin du chantier. Les zones concernées sont :

- Une bande de signalisation de « STOP » à la sortie du parking extérieur, et deux dans le sas véhicules ;
- La signalisation horizontale sur la voirie (passage piéton, flèches directionnelles, ligne médiane discontinue) ;
- La signalisation des emplacements de parking intérieur et extérieur y compris PMR ;
- La signalisation en zébra jaune des zones de manœuvre des portails, des barrières levantes, marquage zone réservée pompier ;
- La signalisation de la zone d'attente de récupération des piétons à l'intérieur du SAS véhicule.

La peinture employée devra posséder les caractéristiques suivantes :

- Copolymères acryliques stables en solution,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 74 sur 91
--	--	----------------

- Famille I – classe 7b1,
- Aspect : mat, qualité de finition : courante,
- Densité : 1,68 +/- 0,03,
- Couleur définie en fonction des zones à faire valider par le MOE.

La peinture mise en œuvre devra être compatible avec les divers revêtements (enrobé et béton etc...).

2.20.2 SIGNALISATION VERTICALE

Conformément aux plans n° VRD 04-1 et 04-2, l'entrepreneur doit la mise en place de la signalisation verticale suivante à la fin du chantier, à savoir :

- Panneau « STOP » type AB4 (dimension : 400mm) : 2 unités ;
- Panneau « indication parking » (dimension : 350 mm) : 1 unité ;
- Panneau ralentisseur C27 pour signalisation de position : 2 unités ;
- Panonceau ralentisseur M9z : 2 unités ;
- Panneau passage piéton C20a dimensions : 500 x 500 mm : 10 unités ;
- Panneaux d'indication de place de stationnement PMR Type B6d Ø 450 mm et panonceau 500 x 150 mm « M6h » : 4 unités ;
- Panneau cédez le passage AB3a 500 x 500 mm : 2 unités ;
- Panonceau cédez le passage M9c 350 x 150 : 2 unités ;

Les panneaux seront conçus à partir d'un cadre en profilé aluminium d'épaisseur 40 mm formant une glissière dans laquelle sera sertie une face en tôle avec triple protection anticorrosion (galvanisation + primaire époxy + laque polyester). En outre, les panneaux de signalisation seront réfléchissants de classe 1.

Les poteaux supportant les panneaux seront réalisés en acier galvanisé. Ils auront une hauteur de 2,00 m et auront une section rectangulaire de section 80 x 40 mm.

Ils seront pourvu d'un obturateur en plastique en partie haute.

Les poteaux seront fixés dans des massifs en béton de classe B 16 à 300kg/m³ et de dimensions 40 x 40 x 40 cm au minimum.

2.21 CUVE DE GAZOLE - GE

Le titulaire doit la fourniture et pose d'une cuve à gazole d'une dimension Ø1250x1600 mm.

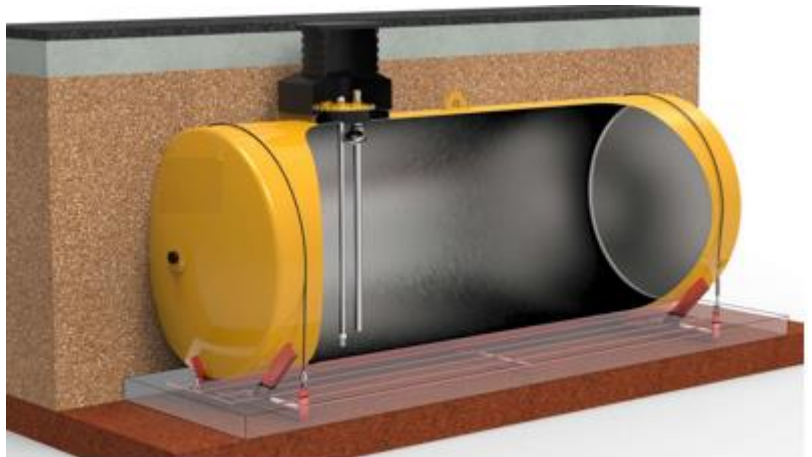
Les travaux comprennent :

- Le terrassement en pleine masse (terrain de toutes natures) y compris talutage ;

NOTA : L'entreprise devra être en mesure de pomper au moins 20 à 30 m³/h pour épuiser la fouille et rejeter les eaux d'exhaure à distance des travaux, sur un emplacement à définir durant la PP. (Utilisation d'un linéaire de tuyau d'exhaure d'au moins 100m).

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 75 sur 91
---	--	----------------

- Mise en place d'un lit de pose, (mise en œuvre d'un radier en béton de propreté si nécessaire) ;
- La mise en œuvre du ferrailage par treillis soudé Ø 8 mm maille 20x20 et des ancrages ;
- Le coulage du radier en béton (dalle de lestage) ;
- La fourniture et pose de la cuve ;
- L'arrimage du séparateur (sangles + winch) ;
- Remblaiement + 10 cm au-dessus de la cuve y compris compactage ;
- Pose du Joint périphérique entre la dalle et la cuve ;



Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XS2
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 30/37 MPa
- Résistance caractéristiques à 28 jours : 30 MPa
- Granularité : 0/25
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

Le titulaire doit fournir et poser une liaison équipotentielle au fond de la cuve et raccordera la liaison équipotentielle à la cuve et au réseau équipotentiel reliant tous les bâtiment

La cuve est fournie par le titulaire.

Caractéristiques techniques

- Ø 1 250 x 1 600 mm
- Double paroi selon NF EN 12285-1/2
- 1 trou d'homme Ø 600,
- Revêtement polyuréthane Ep. 800µm, test au peigne électrique à 6000V
- Plateau équipé : remplissage, aspiration, guide jauge, évent, limiteur de remplissage
- Châssis-dalle
- Bac anti-égouttures
- Élingues perdues - niveaux de contrôle
- Jauge électronique - détecteur de niveau

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 76 sur 91
--	--	----------------

2.22 CLÔTURES DÉFENSIVES ET PORTAIL CSMM NAUTIQUE

Pour rappel, le titulaire doit la dépose des anciennes clôtures périphériques du site.

Conformément aux plans de clôtures, le titulaire doit la fourniture et pose d'une clôture de type défensive y compris toutes sujétions de mise en œuvre, aux emplacements identifiés ci-après :

- La limite séparative de la zone de filtrage/zone parking et le yacht club;
- La plage du carénage ;
- La plage de la française ;
- La clôture Rotonde / quai des Avisos.

Il doit s'assurer de la continuité des existants, par exemple la clôture du yacht club avec la nouvelle clôture en supprimant toute porosité.

La hauteur totale de la clôture sera de 3,00 m en prenant en compte les bavolets et le concertina. La clôture sera composée d'éléments en acier galvanisé à chaud recouvert d'une peinture thermo laquée avec un traitement anticorrosion supplémentaire compatible avec l'environnement salin du site.

Les bavolets seront mis à la terre. La fixation des panneaux sur les poteaux devra être indémontable.

Des panneaux (fixations comprises) « Terrain militaire » IM900 de dimension 60cm x 40cm, en aluminium seront posés tous les 10m.

2.22.1 CLOTURE HAUTEUR 3,00M

- La limite de la zone de filtrage/zone le yacht club;
- La plage du
- La plage de la française ;



DÉFENSIVE

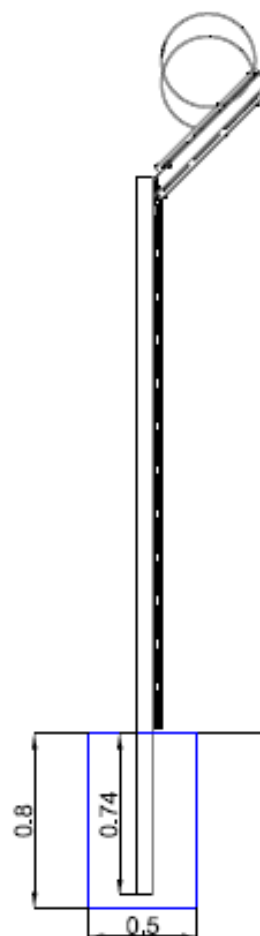
séparative
parking et
carénage ;

Les travaux nécessaires à la réalisation de la clôture comprennent implicitement la réalisation des massifs, à savoir :

- Le terrassement des massifs 0,50 x 0,50 x 0,80 m (profondeur de scellement 40cm mini) ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- Le coulage des massifs en béton y compris toutes sujétions de finition ;

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XS2
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 30/37 MPa
- Résistance caractéristiques à 28 jours : 30 MPa



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 77 sur 91
---	--	----------------

- Granularité : 0/25
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50
-

NOTA : les travaux nécessaires à la pose du portail (ci-après) sont similaires à ceux indiquées ci-dessus à la seule condition que les massifs des poteaux du portail feroient au minimum 0,5m³ avec une profondeur de scellement à 80cm mini. La classe de béton reste inchangée.

La clôture sera de type sécuritaire de chez Clotex industries ou équivalent.

Les caractéristiques de la clôture seront les suivantes :

- Panneau rigide acier galvanisé plastifié haute adhérence polyester de couleur verte RAL 6005, épaisseur mini 100 µm ;
- Plat de fixation avec 2 vis de maintien
- Dimensions des panneaux : 2518 mm x 2000 mm ;
- Mailles anti-escalade 76,2 x 12,7mm ;
- Dalle de soubassement béton, hauteur de 500 mm, fixation avec 2 vis autoforeuses ;
- Bavolets simple à 45° pour concertinas
- Concertina Etiré sur 8m BTO-22 Ø 450, Ø après étirement = 400



Les poteaux de la clôture auront les caractéristiques suivantes :

- Garantie minimale de 10 ans ;
- Section minimale rectangulaire de 200x100 mm. Elle devra être adaptée à la hauteur de clôture ;
- Muni d'encoches permettant la pose du panneau sans accessoire ;
- Obturateur évitant les infiltrations à l'intérieur du poteau ;
- Entraxe poteau sera adapté aux panneaux ;
- Résistance à la flexion 1400kg à 1m du sol fini ;
- Poteaux pré-perçés avec inserts montés
- Poteau plastifié Polyester de couleur RAL numéro 6005.

2.22.2 CLOTURE DEFENSIVE HAUTEUR 2,00M

- Travaux préparatoires « Clôture Ronde / quai des Avisos »

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 78 sur 91
---	--	----------------

Les travaux nécessaires à la réalisation de la clôture comprennent :

- L'élagage des arbres ;
- Mise en sécurité de la zone de travail ;
- Echafaudage pour travail en hauteur ;
- Nettoyage localisé du mur et suppression de mousses, végétations...,
- Piquetage des parties friables.
- reprise de maçonnerie si nécessaire
- Ragréage éventuel des zones de fixation
- Perçage et injection de résine de scellement chimique (type Hilti HIT-HY 200, ou équivalent).
- Mise en place des tiges filetées ou goujons (M12 à justifier par le calcul) ;
- Pose des platines ;
- Traitement anticorrosion des tiges apparentes ;
- Étanchéité autour des platines (mastics ou collerettes) si risque d'infiltration.



Les caractéristiques de la clôture seront les suivantes :

- Panneau rigide acier galvanisé plastifié haute adhérence polyester de couleur verte RAL 6005, épaisseur mini 100 µm ;
- Plat de fixation avec 2 vis de maintien
- Dimensions des panneaux : 2518 mm x 1500 mm ;
- Mailles anti-escalade 76,2 x 12,7mm ;
- Bavolets doubles à 45° pour concertinas
- Concertina Etiré sur 8m BTO-22 Ø 450, Ø après étirement = 400

Nota : Un concertina sera mis en place en pied de clôture et sur le toit du modulaire.

Les poteaux de la clôture auront les caractéristiques suivantes :

- Garantie minimale de 10 ans ;
- Section minimale carrée de 80x80 mm. Elle devra être adaptée à la hauteur de clôture ;
- Muni d'encoches permettant la pose du panneau sans accessoire ;
- Obturateur évitant les infiltrations à l'intérieur du poteau ;
- Entraxe poteau sera adapté aux panneaux ;
- Résistance à la flexion 350kg à 1m du sol fini ;
- Poteaux pré-perçés avec inserts montés
- Poteau plastifié Polyester de couleur RAL numéro 6005.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 79 sur 91
---	--	----------------

2.22.3 PORTAIL CSMM DEUX VANTAUX

Les travaux comprennent également la fourniture et pose d'un portail à 2 vantaux permettant l'accès au CSMM.

Les caractéristiques du portail seront les suivantes :

- Poteaux profil carré de section 120x120 mm équipés de bouchons en tête ;
- Cadre et lisse intermédiaire 50mm x 50 mm ;
- Dimensions du vantail : 2505 mm x 2500 mm ;
- Remplissage de 25x25mm ;
- Primaire anti-corrosion ;
- Plastification anti UV de couleur vert 6005
- Lisse dentée en équerre rivetée (montée sur vantail).
- Bavolet droit hauteur 500 mm sur platine pour 3 fils de ronce ;
- Butée centrale galvanisée
- Baïonnette de verrouillage et de maintien du vantail ouvert
- Poignée et guide béquille aluminium double coudée, arrondie diam 19 ;
 - ✓ Plaque de serrure et visserie en acier galvanisé ;
 - ✓ Epaisseur acier galvanisé 1,2 mm ;
 - ✓ Ressort de rappel ;
 - ✓ Carré de 7 mm, carré fendu ;
 - ✓ Support de carré en laiton ;
 - ✓ Fixations invisibles par vis traversantes ;
 - ✓ Butée avec système de blocage en position ouverture ;
 - ✓ Serrure avec cylindre de sécurité européen.
 - ✓ Un jeu de 3 clefs en acier munies de porte étiquette en laiton.

2.23 CLÔTURES BARREAUDÉES

Conformément au carnet de détail de clôture, le titulaire doit la fourniture et pose d'une clôture y compris toutes sujétions de mise en œuvre (voir carnet de plans) :

- entre le circuit touristique et le bastion XIII / Tennis ;
- dans la continuité de la clôture du circuit touristique ;
- du SAS véhicule PMR/traiteur de l'esplanade des hollandais.

La clôture sera strictement identique à l'existant (dimensions, matière et traitement anticorrosion, aspect, etc..) à savoir le portail du SAS véhicule PMR/traiteur de l'esplanade des hollandais et la clôture du circuit touristique.

Elle sera composée d'éléments en acier galvanisé à chaud 450 Z compatible avec l'environnement salin du site.

Des panneaux « Terrain militaire » IM900 de dimension 40cmx50cm seront posés tous les 10m.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 80 sur 91
--	--	----------------



Les travaux nécessaires à la réalisation de la clôture comprennent implicitement la réalisation des massifs, à savoir :

- Le terrassement des massifs 0,40 x 0,40 x 0,40 m (profondeur de scellement 40cm mini) ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- Le coulage des massifs en béton y compris toutes sujétions de finition ;

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XC4, XS1
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 25/30 MPa
- Résistance à la compression (NF P 18-408) : 25 MPa à 28 jours
- Granularité : 0/20
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

NOTA : les travaux nécessaires à la pose du portail « SAS véhicule PMR/traiteur de l'esplanade des hollandais » sont similaires à ceux indiquées ci-dessus à la seule condition que les massifs des poteaux du portail feroient au minimum 0,5m³ avec une profondeur de scellement à 80cm mini. La classe de béton reste inchangée.

Les caractéristiques de la clôture seront les suivantes :

- Panneau rigide acier galvanisé 450 Z ;
- Dimensions des panneaux : 1950 mm x 1750 mm ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 81 sur 91
---	--	----------------

- Cadre : poteaux plein 50 x 50mm - lisses hautes et basses 50 x 25 mm
- Remplissage : Tubes carrés pleins 25 mm espacés tous les 110mm ;
- Garantie minimale de 10 ans ;

2.23.1 PORTAIL « SAS VEHICULE PMR/TRAITEUR DE L'ESPLANE DES HOLLANDAIS

Les travaux comprennent la fourniture et pose d'un portail à 2 vantaux permettant l'accès d'un véhicule.

Les caractéristiques du portail seront les suivantes :

- Poteaux profil carré de section 80x80 mm ;
- Dimensions d'un vantail : 1500 mm x 1750 mm ;
- Panneau rigide acier galvanisé 450 Z ;
- Cadre : poteaux plein 50 x 50mm - lisses hautes et basses 50 x 25 mm
- Remplissage : Tubes carrés pleins 20 mm espacés tous les 110mm ;
- Garantie minimale de 10 ans ;
- Butée centrale galvanisée ;
- Baïonnette de verrouillage et de maintien des vantaux ouverts
- Poignée et guide béquille aluminium double coudée, arrondie diam 19 ;
 - ✓ Plaque de serrure et visserie en acier galvanisé ;
 - ✓ Epaisseur acier galvanisé 1,2 mm ;
 - ✓ Ressort de rappel ;
 - ✓ Carré de 7 mm, carré fendu ;
 - ✓ Support de carré en laiton ;
 - ✓ Fixations invisibles par vis traversantes ;
 - ✓ Butée avec système de blocage en position ouverture ;
 - ✓ Serrure avec cylindre de sécurité européen.

Un jeu de 3 clefs en acier munies de porte étiquette en laiton

2.24 ECLAIRAGE DES MURAILLES

2.24.1 LUMINAIRES ENCASTRES

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement de luminaires encastrés au sol pour l'éclairage et la mise en valeur des murailles. Les études d'éclairement et le plan de calepinage seront fournis par le titulaire.

Les travaux comprennent :

- La fourniture et pose des luminaires avec accessoires (fourreau, boîte de dérivation, visserie) ;
- En espace verts, la mise en place d'un lit drainant (ép. 15 cm mini) et la réalisation d'un massif béton de scellement, de dimensions adaptées (type 30x30x30 cm minimum) avec fourreau intégré ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 82 sur 91
---	--	----------------

- Classe d'exposition : XC4, XS1
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 25/30 MPa
- Sur revêtements béton et enrobé, le scellement des boîtes d'encastrement avant coulage ou application du revêtement ;
- La pose au niveau fini avec réglage précis de l'altimétrie
- Le Raccordement électrique avec câbles U1000 R2V dans gaines et boîte de jonction IP68
- Essais fonctionnement
- Reprise des abords et étanchéité avec le support (enrobé, dallage, béton désactivé ou autre finition).

Les caractéristiques des luminaires seront les suivantes :

- Type : Projecteur LED encastré de sol à diffusion orientable ou fixe
- Forme : Circulaire, diamètre extérieur 250 mm
- Corps : inox 316L, traitement anticorrosion de catégorie C5
- Cadre apparent : Inox brossé ou anodisé, vissé par vis inox inviolables traitement anticorrosion de catégorie C5
- Diffuseur : Verre trempé de sécurité 10 à 15 mm, antidérapant R13, IK10
- Indice de protection : IP67 minimum – IK10
- Puissance : 33 W
- flux lumineux : 2500 lm
- Source lumineuse : LED intégrée, avec diffuseur optique, 500 000 h (L80B10)
- Température de couleur : 3000 K (blanc chaud), IRC ≥ 80
- Classe électrique : Classe I ou II – alimentation 230 V / 50 Hz
- Etanchéité connectique : Boîtier de raccordement externe IP68 avec connecteur rapide
- Fixation : boîte d'encastrement scellée dans les trottoirs et revêtements béton dalles KC 20 ou boîtes d'encastrement + massifs dans espaces verts avec fond drainant
- Accessoires : Fourreau de réservation, boîte de dérivation étanche, visserie inox
- Conformité : EN 60598-2-13, marquage CE, RoHS, conforme RE2020



2.24.2 PROJECTEURS

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement de projecteur pour l'éclairage et la mise en valeur des murailles sur le tronçon « pavillon Aycard-pavillon Lafayette ». Les études d'éclairage et le plan de calepinage seront fournis par le titulaire.

Les travaux comprennent :

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 83 sur 91
--	--	----------------

- La fourniture et pose des projecteurs avec accessoires (fourreau, boîte de dérivation, visserie) ;
- la réalisation des massifs béton de scellement, de dimensions adaptées (type 30x30x30 cm minimum) avec fourreau intégré :
 - Classe d'exposition : XC4, XS1
 - Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
 - Classe de résistance : C 25/30 MPa
- La pose des projecteurs ;
- Le Raccordement électrique avec câbles U1000 R2V dans gaines et boîte de jonction IP68
- Essais fonctionnement

Les caractéristiques des luminaires seront les suivantes :

- Type : Projecteur LED à étrier à diffusion orientable
- Forme : Circulaire, diamètre extérieur 516 mm
- Corps : groupe optique en aluminium moulé sous pression
- Diffuseur : verre de sécurité sodocalcique trempé transparent
- Indice de protection : IP67 minimum – IK10
- Puissance : 155 W
- flux lumineux : 12500 lm
- Source lumineuse : LED intégrée, avec diffuseur optique, 100 000 h (L90 B10)
- Température de couleur : 3000 K (blanc chaud), IRC ≥ 80
- Classe électrique : Classe I – alimentation 230 V / 50 Hz
- Etanchéité connectique : presse étoupe en acier inox A2
- Accessoires : visserie inox A2



2.25 ECLAIRAGE PUBLIC

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement de luminaires LED de voirie montés sur mât y compris essais. Il doit également la fourniture et pose de massif béton de candélabres. Les études d'éclairage et le plan d'implantation seront fournis par le titulaire.

L'attention du titulaire est attirée sur le renforcement de l'éclairage au niveau des barrières levantes, facilitant la vérification des plaques d'immatriculation et l'identification des occupants des véhicules.

De plus, l'implantation des arbres (cf article « PLANTATION D'ARBRES) devra être coordonnée avec celle des candélabres afin d'éviter toute interférence entre le développement des plantations et l'éclairage public.

Les hauteurs des mâts sont données à titre indicatif. Le titulaire doit le dimensionnement des massifs et une étude de stabilité. Les **mâts d'éclairage** et les **corps de luminaires**, devront

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 84 sur 91
---	--	----------------

bénéficier d'un **traitement anticorrosion de catégorie C5** (environnement très corrosif - milieu marin et tropical).

Les mats pourront être équipés de vidéosurveillance.

Un cadre de scellement (en acier galvanisé de dimension supérieure à la semelle de candélabre) sera mis en place en pied de chaque candélabre pour les trottoirs en béton teinté ou chaussée en enrobé afin de permettre l'entretien ultérieur du candélabre.



Les tiges d'ancrages devront être protégé par des bouchons de graisses une fois le candélabre fixé sur le massif.



2.25.1 MASSIF BETON CANDELABRES

Les massifs seront réalisés de telle façon que le niveau supérieur soit à 2 cm au-dessus du terrain naturel. Il sera réalisé un chanfrein en partie haute sur le pourtour du massif.

Le remblaiement tout autour des massifs devra être compacté et stabilisé pour éviter tout affouillement.

Après le passage des câbles, le débouché des fourreaux sera étanché à la mousse de polyuréthane puis, après séchage, sera découpée proprement.

Le titulaire doit fournir et poser les massifs préfabriqués pour les candélabres (nombre 43, entre-axe de 300mm) et les mâts vidéo (nombre 3, entre-axe de 200mm).

La répartition des équipements nécessitant un massif se trouvent sur le plan n°VRD 06-01 .

Les travaux nécessaires à la réalisation de l'éclairage public comprennent la fourniture et pose des massifs préfabriqués en béton armé, à savoir :

- Le terrassement des fouilles 1,20 x 1,20 x 1,50 m minimum (profondeur de scellement 40cm mini) ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- La pose des massifs sur un lit de gravier 6/10 ;
- La pose des TPC (en attente) ;
- Le remblaiement et calage des massifs y compris toutes sujétions de finition ;

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 85 sur 91
--	--	----------------

Caractéristiques techniques des massifs :

- Massif en béton armé préfabriqué ;
- Fixation de mâts d'éclairage public (platine ou scellement direct) ;
- Dimensions : 920 x 920 x 1230 mm ;
- Béton armé dosé à 350 kg/m³, vibré en usine ;
- Finition Lisse de décoffrage ;
- 4 tiges d'ancrage galvanisées à chaud classe 8.8 ou inserts scellés en usine.



2.25.2 CANDELABRES

Les travaux nécessaires à la réalisation de l'éclairage public comprennent la fourniture et pose des candélabres, à savoir :

- Fixation et réglage d'aplomb du mat + luminaires ;
- Raccordement électrique au réseau via câble U1000 R2V 3G x 2.5 mm² mini ou 6 mm² et la mise à la terre de chaque candélabre ;
- Vérification de la courbe photométrique selon le plan de calepinage ;
- Réglage de l'inclinaison du luminaire selon les préconisations fabricant ;
- Essais de bon fonctionnement.

Caractéristiques techniques du luminaire :

- Corps : Aluminium, revêtement polyester thermolaqué, épaisseur minimale $\geq 200 \mu\text{m}$, RAL à définir en période de préparation, visserie inox (vis et insert inox) ;
- Optique : Lentilles PMMA haute performance – différentes courbes photométriques disponibles ;
- Température de couleur : 4000 à 5000 K – IRC ≥ 70
- Flux lumineux : 10 000 lm selon implantation
- Indice de protection : IP66
- Résistance aux chocs : IK08 ou supérieur
- Classe électrique : Classe I ou II
- Durée de vie : 100 000 h
- Interface de commande : Pré-équipé DALI ou CMS

Caractéristique du mât d'éclairage :

- Type : Cylindro-conique ou droit
- Hauteur hors sol : 20 unités de 8 m et 23 unités de 4m

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 86 sur 91
--	--	----------------

- Fixation : Sur platine
- Matériau : Aluminium, revêtement polyester thermolaqué, épaisseur minimale $\geq 200 \mu\text{m}$, RAL à définir en période de préparation, visserie inox (vis et insert inox) ;
- Platine de fixation : boulonnerie galvanisée classe 8.8

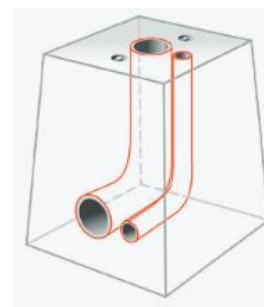
2.26 BORNES DE RECHARGE

L'installation de points de recharge pour véhicules électriques sera réalisée par un électricien habilité conformément à l'article R. 4544-9 du code du travail

Les points de charge seront installés dans le respect de la norme NFC 15-100

Les travaux nécessaires à la pose de bornes de recharge comprennent la fourniture et pose des massifs préfabriqués en béton armé, à savoir :

- Le terrassement des fouilles $0,80 \times 0,80 \times 1,20 \text{ m}$ minimum ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de $150 \mu\text{m}$;
- La pose des massifs sur un lit de gravier 6/10 ;
- Le remblaiement et calage des massifs y compris toutes sujétions de finition ;



Le massif sera pré-équipé de 2 TPC, 1 Ø 90 mm et 1 Ø 45 mm pour mise à la terre.

Caractéristiques techniques de la borne de recharge :

- Type : Borne IRVE sur pied, double
- Puissance : $2 \times 22 \text{ kW AC}$ minimum
- Conforme CE et IEC 61851-1 / 62196
- Socles type 2 (avec ou sans câble attaché),
- Lecteur RFID (accès sécurisé),
- Signalisation lumineuse (état de charge),
- Protection différentielle type A + disjoncteur courbe C
- Boîtier : IP54 minimum, IK10, usage extérieur.
- Communication : Option GPRS/4G ou Ethernet (selon projet), supervision possible.
- Fixation : Scellement sur platine et massif béton ou platine
- Panneau B6d Ø 650 + panneau M6h (stationnement interdit sauf recharge VE) fixés sur poteau galvanisé $H = 2,20 \text{ m}$ hors sol, scellé dans massif coulé en place
- Signalisation horizontale au sol (option) : pictogramme VE en peinture blanche ou thermocollé.
- Potelets de protection autour de la borne inox Ø 76 mm,

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 87 sur 91
--	--	----------------

Les travaux nécessaires au scellements des poteaux de protection, potelets comprennent implicitement la réalisation des massifs, à savoir :

- Le terrassement des massifs 0,40 x 0,40 x 0,40 m (profondeur de scellement 40cm mini) ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- Le coulage des massifs en béton y compris toutes sujétions de finition ;

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XC4, XS1
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 25/30 MPa
- Résistance à la compression (NF P 18-408) : 25 MPa à 28 jours
- Granularité : 0/20

Rapport eau/ciment maximal : 0,50

2.27 PLANTATIONS D'ARBRES

Le titulaire doit la fourniture et pose d'arbres. L'implantation des arbres devra être coordonnée avec celle des candélabres afin d'éviter toute interférence entre le développement des plantations et l'éclairage public.

Les arbres seront implantés :

- En accotement de la voirie ;
- En accotement et du cheminement piéton ;
- En accotement des parking VL et pompiers.

Conformément au plan n°VRD 04-01, l'entreprise proposera l'espèce d'arbre, selon la liste décrite ci-après, la plus appropriée selon l'ensoleillement, l'emplacement, etc...

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour ne pas endommager les racines et le chevelu des plants, pour conserver les végétaux entre l'arrachage et la plantation et éviter les meurtrissures et leur dessèchement.

Avant la plantation, l'arbre sera vérifié et accepté sur le chantier par le maître d'œuvre qui en dressera un procès-verbal.

Le trou de plantation sera ouvert à l'emplacement de fosse, d'1m³ minimum ou plus selon les espèces. Le remplissage des trous de plantation se fera au moyen de terre végétale d'apport mélangée avec du terreau universel (proportion 50/50).

Un bon niveau de fertilisation sera respecté pour la terre de remplissage des trous de plantation.

Après recépage des racines, le plant sera mis en place dans le trou de plantation.

Le compactage de la terre de remplissage et l'arrosage sera effectué avec soin et adapté aux espèces.

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 88 sur 91
---	--	----------------

Les travaux comprennent également la réalisation d'un paillage sur toute la surface en copeau de bois de taille grossière 30/60mm.

Mise en place de 3 tuteurs de maintien.

Liste des arbres :

- Palmier royaux nains nbr 19 unités, sujet moyen d'une hauteur de 1,80 m minimum.
- Plumbago auriculata, (bleu et blanc) nbr 21 unités, sujet moyen d'une hauteur de 1,20 m minimum.

L'entreprise devra l'entretien et l'arrosage de l'ensemble des plantations jusqu'à assurer une bonne prise de ce dernier dans son nouveau milieu.

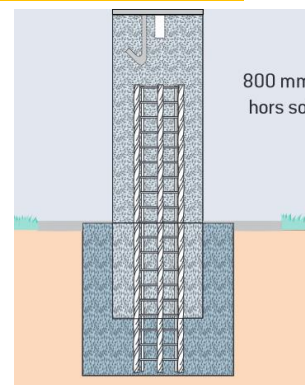
Les arbres, arbustes mourant seront remplacées à la charge de l'entreprise sur une durée équivalente au délai de garantie de parfait achèvement (GPA), à savoir 1 an après la date de réception de travaux.

L'entreprise devra également une taille des arbres, arbustes juste avant la réception des travaux.

2.28 ARCEAUX DE PARKING – BORNES ANTI-STATIONNEMENTS

Les travaux nécessaires à la pose des plots de stationnement comprennent implicitement la réalisation des massifs, à savoir :

- Le terrassement des massifs 0,50 x 0,50 x 0,80 m ;
- La purge des gros blocs et évacuation hors de l'enceinte ;
- Le compactage du fond de fouille ;
- La mise en place d'un film polyéthylène anti-capillarité de 150 µm ;
- Le coulage des massifs en béton y compris toutes sujétions de finition ;



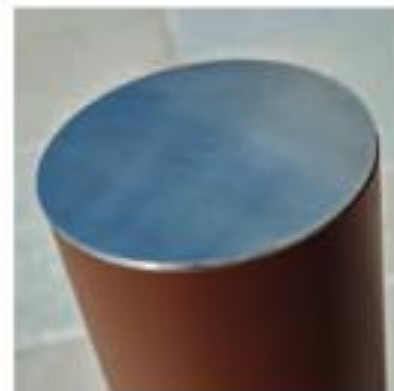
Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Classe d'exposition : XS2
- Dosage minimal : 350 kg/m³ de ciment CEM II 42,5
- Classe de résistance : C 30/37 MPa
- Résistance caractéristiques à 28 jours : 30 MPa
- Granularité : 0/25
- Rapport eau/ciment maximal : 0,50

Caractéristiques techniques des bornes :

Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 89 sur 91
---	--	----------------

- Tube acier, épaisseur 4 mm ;
- Diamètre 219 mm ;
- Couvercle Inox brossé 219 mm ;
- Hauteur 1264 mm ;
- Hauteur hors sol 800 mm ;
- Nombre : 65 u.



Les travaux nécessaires à la pose des arceaux de parking comprennent :

- Perçage et injection de résine de scellement chimique (type Hilti HIT-HY 200, ou équivalent) ;
- Mise en place des 12 tiges filetées ou goujons (M8 à justifier par le calcul) ;

Caractéristiques techniques des arceaux :

- Bandes réfléchissantes ;
- Diamètre tube / pied central 50 mm / en tube carré 45x45 mm (2 Bandes rouges) ;
- Clé demi-cylindre avec clés différentes (3 clés fournies) ;
- 3 pieds articulés ;
- Coloris Jaune RAL 1023 / Noir RAL 9005 ;
- Nombre : 3.



2.29 CLOUS DE VOIRIE EN LAITON

Les travaux comprennent la fourniture et pose de clous en laiton. La pose sera réalisée par scellement chimique après perçage.

Les caractéristiques du béton seront les suivantes :

- Matière Laiton
- Finition Brossé
- Forme Rond
- Diamètre de tête Ø 100 mm
- Diamètre de tige Ø 8 mm (M8)
- Longueur de tige 80 mm
- Nombre : 100



Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France Section maîtrise d'œuvre	Ce document est la propriété de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Fort-de-France et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	Page 90 sur 91
---	--	----------------

