



**MINISTÈRE  
DES OUTRE-MER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Régiment du Service Militaire Adapté  
de la Martinique  
Direction des Travaux et de l'Infrastructure  
CS 50610  
97261 FORT DE FRANCE CEDEX  
Tél : + 596 596.42.28.15

**Direction générale  
des outre-mer**

**Le Lamentin (972) – RSMA-M – Quartier Brière de l'Isle  
Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques  
-  
LOT N°1 : VRD**

**MPPA n° 02-2025**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**



**PREAMBULE :**

Dans l'axe des efforts engagés dans le cadre du développement durable, le RSMA de Martinique réorganise son parc automobile et se dote de nouveaux véhicules électriques, en vue de remplacer sa flotte de véhicules thermiques vieillissante.

Il s'agit de mettre en oeuvre, au titre de cette opération de travaux, des bornes de recharge électrique à l'adresse de ces nouveaux véhicules électriques, dont les premières livraisons sont attendues dès 2025.

Ces bornes de recharge électrique seront déployées dans l'enceinte du quartier militaire Brière de l'Isle où est implanté le 1er RSMA.

L'ensemble de cette infrastructure est appelé IRVE (Infrastructure de recharge pour véhicule électrique).

Le présent marché a été découpé en deux lots:

- Lot n°1 : VRD
- Lot n°2 : Electricité

Le présent cahier des charges concerne le lot n°1 : VRD.

## SOMMAIRE GENERAL DU LOT N°1

<b>1. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE FERME .....</b>	<b>5</b>
<b>2. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....</b>	<b>6</b>
3.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	6
3.2. - AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES .....	6
3.3. - IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	6
3.4. - TALUTAGE.....	7
3.5. - TRAVAUX DE SCIAGE .....	7
3.6. - TRAVAUX D'ENFOUISSEMENT DE RESEAUX ENTERRES.....	8
3.7. - RECONSTITUTION DE CHAUSSEES.....	8
3.8. - MASSIF DE FONDATION POUR BORNES DE RECHARGE .....	8
<b>4. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS.....</b>	<b>9</b>
4.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	9
4.2. - FOURREAUX.....	9
4.2.1. - <i>Fourreaux TPC de couleur rouge</i> .....	9
4.2.2. - <i>Fourreaux TPC de couleur verte</i> .....	10
4.3. - ACCESSOIRES (CHAMBRES DE TIRAGE, TAMPONS,...) .....	10
4.3.1. - <i>Chambres de tirage/de raccordement</i> .....	10
4.3.2. - <i>Caniveaux techniques</i> .....	11
4.4. - DESCRIPTIF DES MATERIAUX POUR REMBLAIS .....	13
4.4.1. - <i>Sable d'enrobage</i> .....	13
4.4.2. - <i>Graves naturelles</i> .....	13
4.4.3. - <i>Géotextile</i> .....	13
<b>5. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD .....</b>	<b>14</b>
5.1. - GENERALITES .....	14
5.2. - IMPLANTATION ET CONTROLE GEOMETRIQUE - PIQUETAGE.....	14
5.3. - TRANCHEES/FOUILLES .....	15
5.4. - POSE DES CANALISATIONS ELECTRIQUES .....	15
5.5. - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES CREEES.....	15
5.6. - RENCONTRE DE CANALISATIONS, CABLES ET AUTRES OUVRAGES SOUTERRAINS.....	16
5.7. - CAS SINGULIERS DE REALISATION DE TRANCHEES .....	16
5.7.1. - <i>Profondeur de tranchées non respectée</i> .....	16
5.7.2. - <i>Pose des réseaux à proximité de plantation</i> .....	17
5.7.3. - <i>Sur-largeur</i> .....	17
5.7.4. - <i>Sur-profondeur</i> .....	17
<b>6. - MATERIAUX POUR LA PORTANCE DES TROTTOIRS DESSERVANT LES BORNES .....</b>	<b>17</b>
6.1. - PORTANCE DE LA COUCHE DE FORME.....	17
6.2. - DIMENSIONNEMENT .....	17
6.3. - CONDITIONS DE RECEPTION.....	18
6.4. - SOUS-COUCHE ANTICONTAMINANTE.....	18
6.5. - FONDATION .....	18

6.6. - FINITION DU REVETEMENT DE VOIE DU TROTTOIR DES BORNES DE RECHARGE .....	18
6.7. - MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX .....	19
6.7.1. - <i>Mise en œuvre des graves naturelles</i> .....	19
6.7.2. - <i>Mise en œuvre du béton</i> .....	19
<b>7. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE OPTIONNELLE 1 .....</b>	<b>22</b>
<b>8. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE .....</b>	<b>22</b>
<b>9. - DONNES DE BASE.....</b>	<b>22</b>
<b>10. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....</b>	<b>22</b>
10.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	22
10.2. - AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES .....	23
10.3. - IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	23
10.4. - TRAVAUX DE SCIAGE .....	23
10.4.1. - <i>CCL</i> .....	23
10.5. - TRAVAUX D'ENFOUISSEMENT DE RESEAUX ENTERRES .....	23
10.5.1. - <i>CFP1</i> .....	24
10.6. - RECONSTITUTION DE CHAUSSEES.....	24
10.7. - MASSIF DE FONDATION POUR BORNES DE RECHARGE .....	24
<b>11. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS.....</b>	<b>24</b>
11.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	24
11.2. - CHOIX DES FOURREAUX ET ACCESSOIRES .....	24
11.2.1. - <i>Fourreaux TPC de couleur rouge</i> .....	24
11.2.2. - <i>Fourreaux TPC de couleur verte</i> .....	26
11.3. - ACCESSOIRES (CHAMBRES DE TIRAGE, TAMPONS,...) .....	28
11.3.1. - <i>Chambres de tirage/de raccordement</i> .....	28
11.3.2. - <i>Tampons de couverture</i> .....	28
11.4. - DESCRIPTIF DES MATERIAUX POUR REMBLAIS .....	28
11.4.1. - <i>Sable d'enrobage</i> .....	28
11.4.2. - <i>Graves naturelles</i> .....	28
11.4.3. - <i>Géotextile</i> .....	28
<b>12. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD .....</b>	<b>28</b>
12.1. - GENERALITES .....	28
12.2. - IMPLANTATION ET CONTROLE GEOMETRIQUE - PIQUETAGE.....	28
12.3. - TRANCHEES/FOUILLES .....	29
12.4. - POSE DES CANALISATIONS ELECTRIQUES .....	29
12.5. - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES CREEES .....	29
12.6. - RENCONTRE DE CANALISATIONS, CABLES ET AUTRES OUVRAGES SOUTERRAINS.....	29
12.7. - CAS SINGULIERS DE REALISATION DE TRANCHEES .....	29
12.7.1. - <i>Profondeur de tranchées non respectée</i> .....	29
12.7.2. - <i>Pose des réseaux à proximité de plantation</i> .....	29
12.7.3. - <i>Sur-largeur</i> .....	29
12.7.4. - <i>Sur-profondeur</i> .....	29
<b>13. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE OPTIONNELLE 2 .....</b>	<b>30</b>
<b>14. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE .....</b>	<b>30</b>
<b>15. - DONNES DE BASE.....</b>	<b>30</b>
<b>16. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....</b>	<b>30</b>
16.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	30
16.2. - AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES .....	30
16.3. - IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	31

16.4. - TRAVAUX DE SCIAGE .....	31
16.4.1. - CFP2.....	31
16.4.2. - CFP3.....	32
16.5. - RECONSTITUTION DE CHAUSSEES.....	32
16.6. - MASSIF DE FONDATION POUR BORNES DE RECHARGE .....	32
<b>17. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS.....</b>	<b>32</b>
17.1. - TRAVAUX PREPARATOIRES .....	32
17.2. - CHOIX DES FOURREAUX ET ACCESSOIRES .....	32
17.2.1. - Fourreaux TPC de couleur rouge.....	32
17.2.2. - Fourreaux TPC de couleur verte.....	33
17.3. - ACCESSOIRES (CHAMBRES DE TIRAGE, TAMPONS,...) .....	34
17.3.1. - Chambres de tirage/de raccordement.....	34
17.3.2. - Tampons de couverture.....	34
17.4. - DESCRIPTIF DES MATERIAUX POUR REMBLAIS .....	34
17.4.1. - Sable d'enrobage.....	34
17.4.2. - Graves naturelles.....	34
17.4.3. - Géotextile.....	34
<b>18. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD .....</b>	<b>34</b>
18.1. - GENERALITES .....	34
18.2. - IMPLANTATION ET CONTROLE GEOMETRIQUE - PIQUETAGE.....	35
18.3. - TRANCHEES/FOUILLES .....	35
18.4. - POSE DES CANALISATIONS ELECTRIQUES .....	35
18.5. - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES CREEES.....	35
18.6. - RENCONTRE DE CANALISATIONS, CABLES ET AUTRES OUVRAGES SOUTERRAINS.....	35
18.7. - CAS SINGULIERS DE REALISATION DE TRANCHEES .....	35
18.7.1. - Profondeur de tranchées non respectée.....	35
18.7.2. - Pose des réseaux à proximité de plantation.....	35
18.7.3. - Sur-largeur.....	35
18.7.4. - Sur-profondeur.....	35



**TRANCHE FERME - LOT N ° 1: VRD**

**1. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE FERME**

Le présent descriptif fixe les modalités techniques relatives à l'exécution des travaux liés aux fouilles et à l'enfouissement des différents réseaux secs nécessaires à la mise œuvre de bornes de recharge électrique.

Les travaux relatifs au présent lot feront l'objet d'une tranche ferme et de deux tranches optionnelles, dont l'affermissement pour ces deux dernières, interviendra à l'année A, et/ou A+1, et/ou A+2, après notification de la tranche ferme, à l'année A.

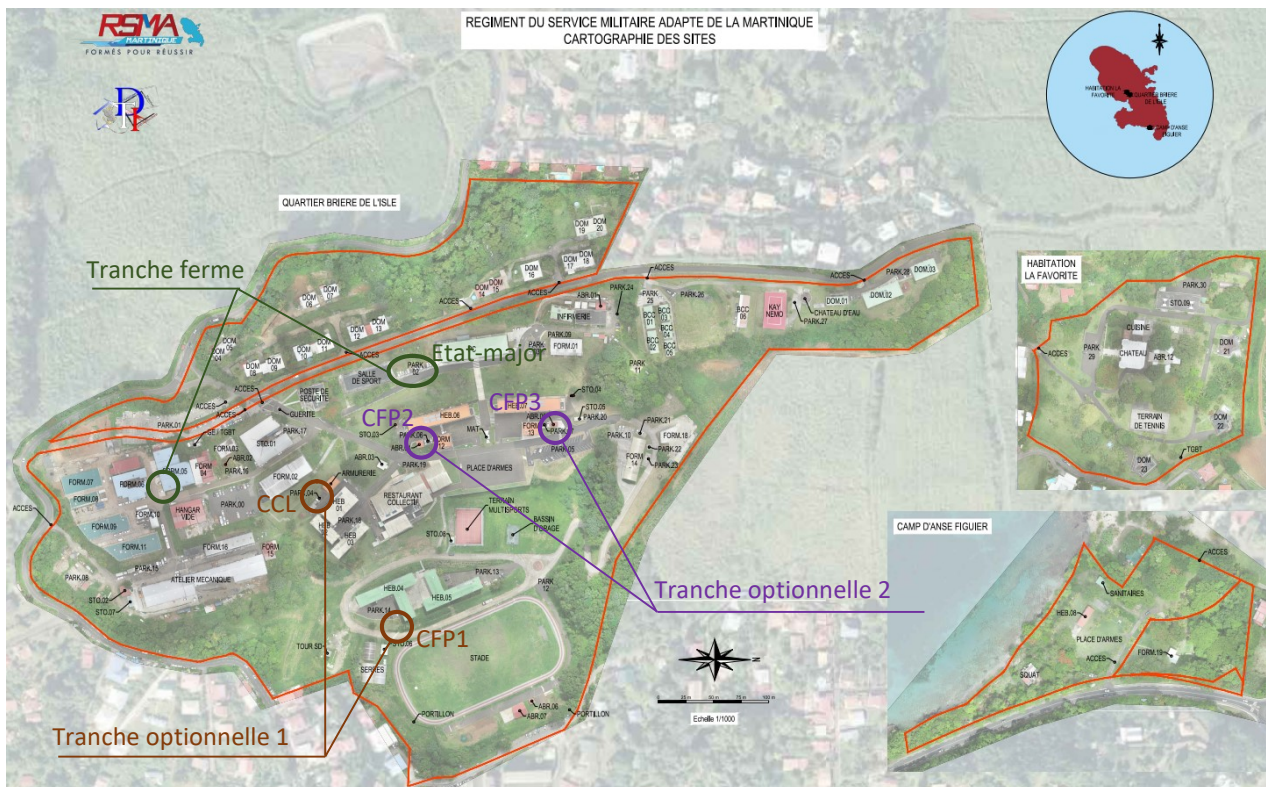
**Les travaux relatifs à la tranche ferme** concernent les travaux de fouilles et d'enfouissement de canalisations sèches au niveau du parking de l'état-major, après l'exécution de travaux de talutage. Ces travaux engloberont l'exécution d'un trottoir, et la mise en œuvre de massifs de fondation à l'adresse des bornes de recharge électrique, et la réalisation d'un caniveau technique.

Les travaux relatifs à la tranche ferme concerne également la réalisation de fouilles nécessaires à l'enfouissement de canalisations sèches au niveau du bâtiment FORM.05.

**Les travaux relatifs à la tranche optionnelle 1** concernent les travaux de fouilles et d'enfouissement de canalisations sèches au niveau des parkings de la CCL et de la CFP1.

**Les travaux relatifs à la tranche optionnelle 2** concernent les travaux de fouilles et d'enfouissement de canalisations sèches au niveau des parkings de la CFP2 et de la CFP3.

## **2. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE**



## **3. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX**

### **3.1. - Travaux préparatoires**

Les travaux préparatoires comprendront :

- l'implantation des ouvrages projetés en coordination avec la maîtrise d'œuvre ;
- la neutralisation des canalisations sèches et humides situées dans l'axe des ouvrages projetés ;
- le balisage du chantier.

### **3.2. - Autres travaux préparatoires**

Deux cocotiers se trouvent actuellement dans l'emprise directe des fouilles nécessaires à l'enfouissement des canalisations TPC. Les mesures contre les risques qui en découlent, dans le cas présent, que tout réseau réalisé soit au moins éloigné de deux mètres de l'axe d'un tronc d'arbre, obligent à l'abattage de ces deux espèces de palmier, implantés dans l'axe direct des travaux.

Le titulaire aura à sa charge l'abattage de ces deux cocotiers situés au niveau des places de stationnement de l'état-major, avec enlèvement des souches et leur évacuation.

Il devra par ailleurs l'enlèvement d'une canalisation électrique (TPC rouge) et de son câble, situés dans l'environnement des travaux, après vérification par le titulaire du lot n°2 qu'aucun courant n'y transite.

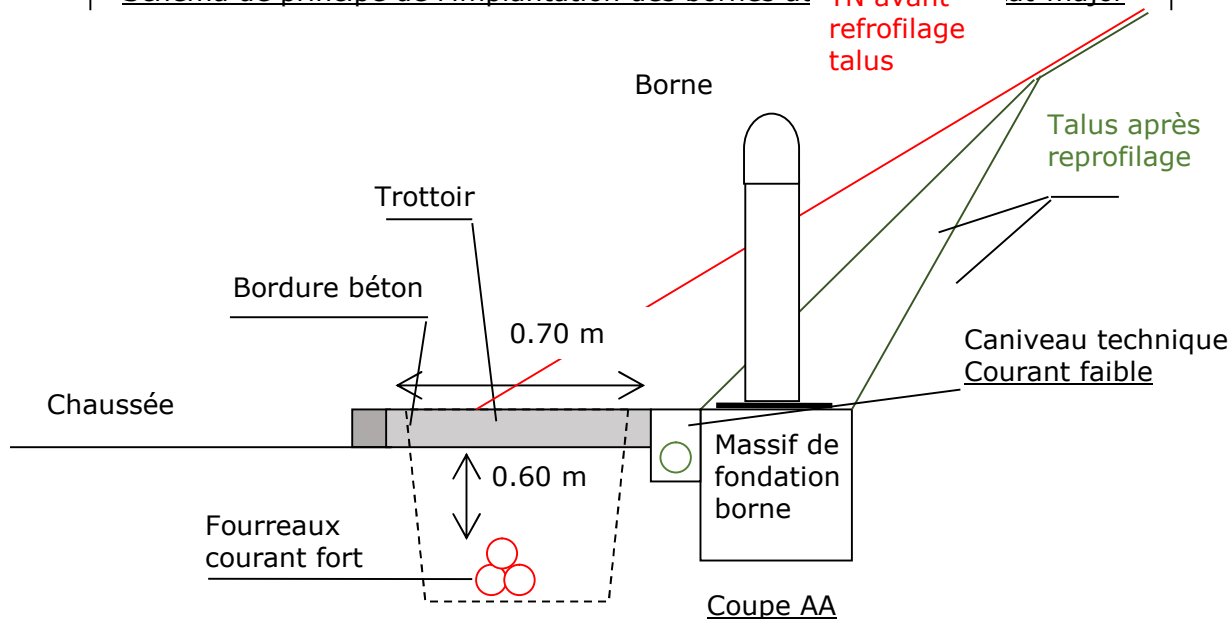
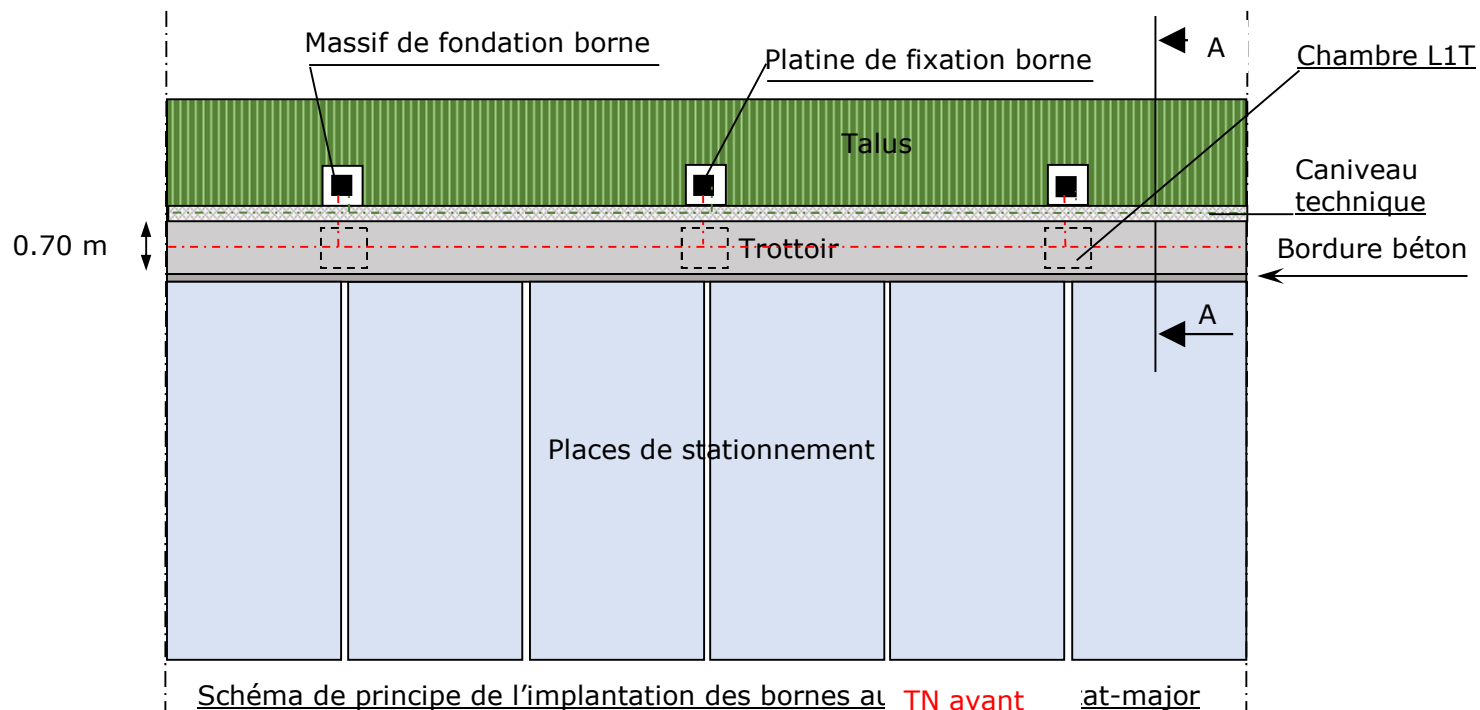
### **3.3. - Implantation des ouvrages**

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de  $\pm 3$  cm en planimétrie.

Le piquetage spécial des ouvrages enterrés sera effectué conformément au plan des réseaux futurs.

### 3.4. - Talutage

L'implantation des bornes à l'arrière des places de stationnement de l'état-major, nécessitera le reprofilage léger du talus se prolongeant à l'arrière de celles-ci, en vue d'y inscrire un trottoir de 70 cm de large. Ce reprofilage devra également permettre l'implantation des massifs de fondation dédiés aux bornes, qui seront fondés derrière la ligne de trottoir, comme figurant sur la figure ci-après.



### 3.5. - Travaux de sciage

Dans le cadre de son marché, le titulaire devra le sciage des revêtements de chaussée (béton ou enrobé bitumineux), en vue de permettre l'exécution des tranchées nécessaires à l'enfouissement des canalisations électriques de courant fort et de courant faible.

L'alimentation électrique qui sera issue du TGBT de l'état-major, en vue d'être raccordée sur le tableau divisionnaire qui sera mis en œuvre à l'angle du pignon Sud et de la façade ouest du bâtiment état-major



par le titulaire du lot n°02, nécessitera le sciage du revêtement de chaussée réalisé en béton armé et situé en pignon Sud du bâtiment.

Le titulaire devra la reconstitution de la chaussée en béton armé après enfouissement des fourreaux.

### **3.2. - Travaux d'enfouissement de réseaux enterrés**

Les travaux à exécuter comprennent l'étude d'exécution et la réalisation complète, en parfait état de fonctionnement, y compris contrôles, essais, mise en service et nettoyage du chantier, documents des ouvrages exécutés, des réseaux secs à destination des IRVE.

La réalisation des tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux précités ainsi que leur comblement, suivant les prescriptions décrites dans le présent cahier des charges, sont entièrement à la charge du présent titulaire de lot.

### **3.3. - Reconstitution de chaussées**

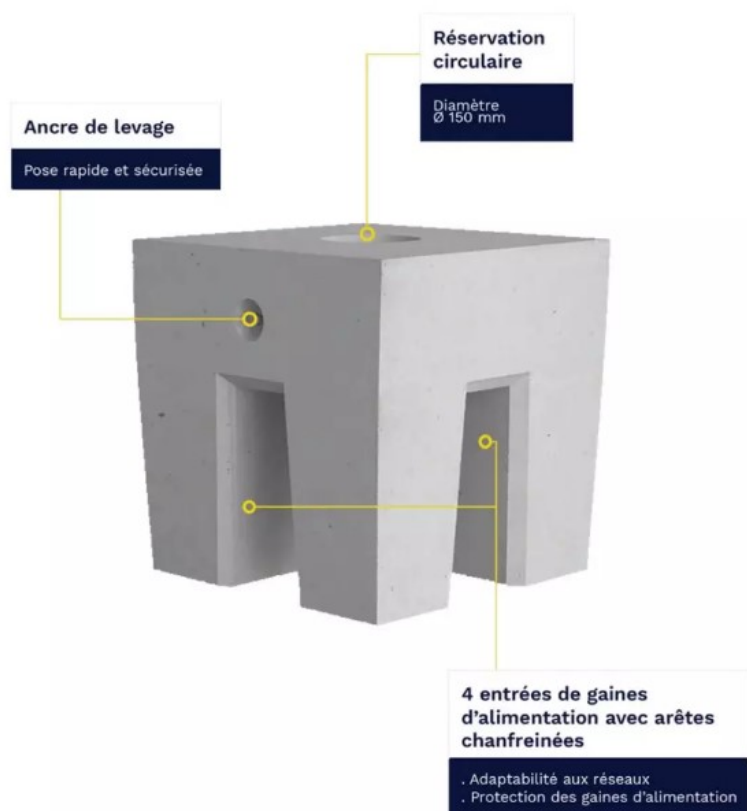
Le titulaire devra la reconstitution de l'ensemble des chaussées au niveau desquelles il aura réalisé une tranchée pour l'enfouissement des canalisations de type TPC.

Ces tranchées seront rebouchées avec de la grave 0/31.5 compactée.

Il sera procédé à une imperméabilisation de surface.

### **3.4. - Massif de fondation pour bornes de recharge**

Le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre du massif de fondation propre à chaque borne de recharge, suivant le modèle figurant ci-dessous. Ces massifs de fondation auront une embase suffisamment dimensionnée, afin de permettre l'implantation et la fixation des platines des poteaux supportant les bornes de recharge.



#### **4. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS**

##### **4.1. - Travaux préparatoires**

Dans le cadre des travaux relatifs à l'IRVE, le titulaire du présent lot 1 aura la charge de creuser les tranchées nécessaires à l'enfouissement des fourreaux propres à la réalisation de l'ensemble des réseaux secs propres à cette installation dédiée aux bornes de recharge électrique.

##### **4.2. - Fourreaux**

###### **4.2.1. - Fourreaux TPC de couleur rouge**

Pour les courants forts, les gaines seront en TPC couleur rouge, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivellé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon. Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

Hypothèses prises pour la détermination de la section des fourreaux et leur nombre au niveau de l'état-major:

- Section de câbles pour l'alimentation d'une borne électrique de 7,4 kW : 10 mm<sup>2</sup>
  - Nombre de câbles : 14
  - Mise en œuvre future d'une ombrière avec panneaux photovoltaïques (fourreau d'alimentation entre armoire et panneaux photovoltaïques en prévision, d'où 3 TPC 110 mm prévus)
- 3 TPC 110 mm seront mis en œuvre au départ de l'armoire divisionnaire.



#### **4.2.2. - Fourreaux TPC de couleur verte**

Pour les courants faibles, les gaines seront en TPC couleur verte, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivélé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon. Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

Diamètres extérieurs et nombre des gaines à mettre en œuvre: 3 TPC 63 mm. Ceux-ci seront mis en œuvre entre le tableau divisionnaire et le caniveau technique à réaliser. Ce dernier est abordé au chapitre 4.3.2.

#### **4.3. - Accessoires (chambres de tirage, tampons,...)**

##### **4.3.1. - Chambres de tirage/de raccordement**

Des chambres de tirage seront fournies et mises en œuvre par le titulaire du présent lot, en vue de permettre la distribution des courants forts uniquement via des gaines TPC. Ces chambres de tirage au nombre de dix, soit une chambre de tirage au droit de chaque bornes de recharge et trois pour les changement de direction, en aval du tableau divisionnaire dédiée à la gestion des bornes.

Quantité : 10

##### **□ Composition des chambres de tirage :**

Les chambres de tirage seront constituées d'éléments préfabriqués en béton armé et devront être conformes à la norme NF P 98-050-1.

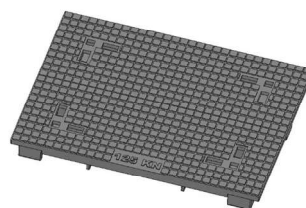
Ces chambres de tirage qui seront à destination de trottoirs seront de type L1T (T=Trottoir) avec fond.

Elles posséderont un puisard (cône en partie basse) pour l'évacuation des eaux de pluie et d'infiltration. Un réseau d'évacuation de ces eaux de pluie sera prévu sous ces chambres et sera raccordé au réseau EP le plus proche. Celui-ci sera dû par le titulaire.

Elles comporteront un masque en béton avec pré-trous déjà positionnés ou masques pour le passage des fourreaux, et seront dotées d'un fond.

Les tampons de couverture des chambres de tirage auront impérativement les caractéristiques suivantes:

- Les tampons de couverture seront en fonte de classe 125 kN et adaptés aux chambres L1T ; Ils seront de classe 250 kN quand ils seront aménagés sur une voie carrossable.



❑ Mise en oeuvre des chambres de tirage :

Les chambres de tirage seront mises en œuvre sur un lit de sable de 0,10 m, après que le fond de fouille ait été stabilisé et débarrassé de tout matériau étranger. Elle sera centrée en fond de fouille et stabilisée sur les quatre cotés par du sable.

Les fourreaux auront été au préalable passés au travers des masques ou pré-trous découpés avant d'être emprisonnés par l'extérieur par du mortier de ciment. Le remblaiement sera terminé par du sable.

❑ Implantation des chambres de tirage :

Les chambres de tirage seront posées dans le sens de la longueur, et longitudinalement au trottoir dans lequel, elles seront scellées. Elles seront mises en œuvre de manière à ce que la génératrice supérieure du câble de courant fort le plus proche de la surface du trottoir, soit au moins à une profondeur 60 cm de celle-ci.

Coordination : Le titulaire du lot 1 s'accordera avec le titulaire du lot 2, sous l'arbitrage du maitre d'œuvre, pour définir la profondeur des tranchées permettant d'honorer la contrainte constructive et reglementaire figurant ci-avant en rouge.

❑ Mise en place des fourreaux TPC dans les chambres de tirage :

les fourreaux sont interrompus dans les chambres et dépassent à l'intérieur d'environ 20 à 30 cm, pour faciliter les opérations éventuelles de soufflage/portage.

Tous les fourreaux sont obligatoirement bouchés (bouchons du fabricant).

Il ne peut y avoir aucun croisement des fourreaux dans la tranchée afin d'avoir une homogénéité de disposition au niveau des masques.

**4.3.2. - Caniveaux techniques**

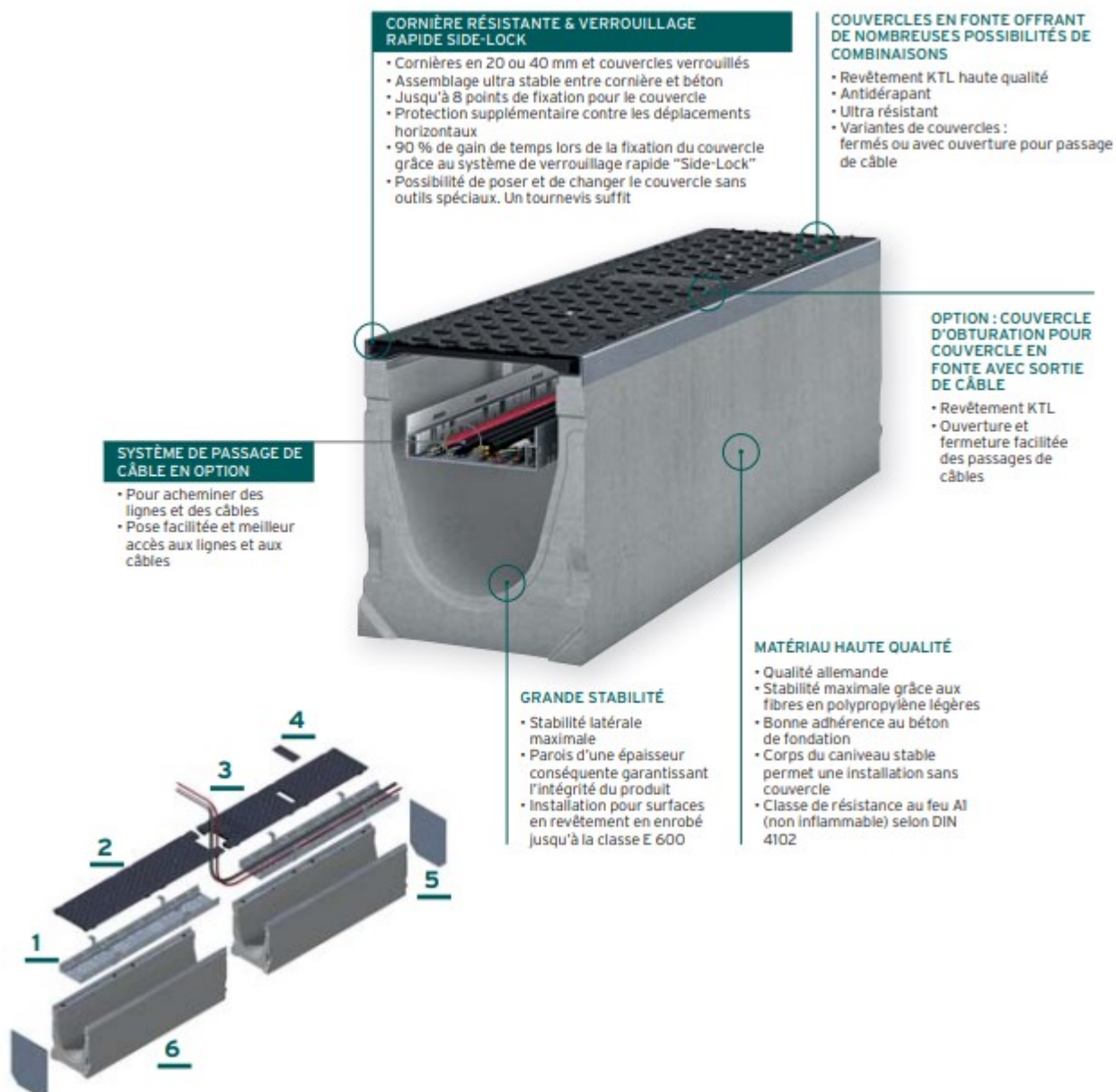
Une ligne de caniveaux techniques sera mise en œuvre afin de permettre la distribution par le titulaire du lot n°2, des différents cables de courant faible à l'adresse des bornes de recharge.

Ces caniveaux seront implantés derrière la bordure en béton du trottoir, entre la borne et ce dernier. Le niveau d'arase du couvercle d'obturation, qui sera en fonte, s'alignera avec l'arase finie du trottoir.

La largeur intérieure des caniveaux sera de 100 mm. La hauteur intérieure du caniveau sera de 174 mm.

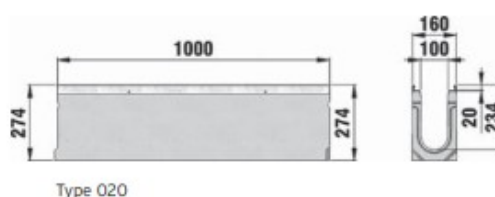
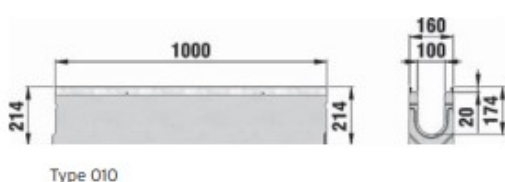
Cette ligne de caniveaux s'étalera sur une longueur correspondant à environ 12 largeurs de places de stationnement, soit environ 28 mètres.

Quantité : 28 unités de 100 cm





## TYPES



### **4.4. - Descriptif des matériaux pour remblais**

#### **4.4.1. - Sable d'enrobage**

Les sables destinés à l'enrobage des fourreaux seront des sables de rivière (roulés) de classe D1 ou D2 conformes à la norme NFP 18.321.

#### **4.4.2. - Graves naturelles**

Les matériaux en provenance de carrières agréées par le maître d'œuvre seront exemptés de toutes traces argileuses ou vaseuses, et présenteront une granulométrie convenable.

Ils devront être conformes aux spécifications du fascicule n°23 "Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées" du C.C.T.G. applicable aux marchés des travaux publics.

La G.N.T. (grave non traitée) utilisée en fondation de chaussée, sera de type B2 et de classe de résistance C2 conformément à la norme NF P 98-129 de Novembre 1994.

Deux fuseaux granulométriques de GNT seront mis en œuvre pour le remblaiement des tranchées:

- GNT 0/31,5
- et GNT 0/80

#### **4.4.3. - Géotextile**

Un géotextile non tissé aiguilleté sera mis en œuvre en fond de fouilles des tranchées réalisées.

Le géotextile devra posséder les caractéristiques suivantes:

- Sa valeur au test (test chute de cône NF.EN 918) de la perforation dynamique sera égale à 10 mm.

- Sa résistance au poinçonnement CBR sera de l'ordre de 5 kN
- Sa résistance au poinçonnement statique sera de l'ordre de 2 kN.
- La masse surfacique du géotextile ne sera pas un critère de sélection.

En cas de pose superposée, résultant d'une insuffisance de la largeur du lé, le recouvrement sera minimum de 50 cm.

Le géotextile mis en œuvre sera conforme aux recommandations du Comité Français pour l'Emploi des Géotextiles et Géomembranes (+ certification ASQUAL).

## **5. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD**

### **5.1. - Généralités**

En sus du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières qui fixent les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose des canalisations d'eaux pluviales (canalisations EP issues des puisards des chambres de tirage), la fourniture et la pose des fourreaux électriques et des chambres de tirage,..., le titulaire du marché s'appuiera sur le Cahier des Clauses Techniques Générales, fascicules 70 et 71, pour les travaux de VRD qu'il aura à réaliser, notamment pour:

- l'exécution des fouilles pour l'enfouissement des réseaux secs et humides à créer dans le cadre des travaux décrits dans le présent C.C.T.P;
- et l'exécution de ces ouvrages (réseaux secs et humides)

### **5.2. - Implantation et contrôle géométrique - Piquetage**

L'implantation de la totalité des réseaux secs est à la charge du titulaire et comprendra notamment:

- l'implantation des axes des tranchées;
- l'implantation de l'entraxe des chambres de tirage prévues au titre du marché.

Le piquetage général sera effectué contradictoirement entre le maître d'œuvre et le titulaire.

Les travaux seront à rattacher en altimétrie au NGM (Nivellement Général de la Martinique). Le piquetage sera effectué suivant les axes des tranchées qui seront indiquées sur site par le maître d'ouvrage.

Le titulaire constituera à ses frais le piquetage et le repérage en plaçant lui-même tous les piquets nécessaires à l'implantation complète des ouvrages. Il sera tenu de veiller à la conservation de tous les piquets et repères et de les remplacer au besoin.

Le titulaire sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaîne, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires à l'implantation des ouvrages prévus au titre du marché.

Il appartiendra au titulaire de réaliser et vérifier les levés de terrain définitifs. Il s'associera, pour se faire, les compétences d'un géomètre chargé spécialement de piqueter et vérifier, avec précision, les emplacements et niveaux des différents ouvrages.

Il proposera au maître d'œuvre, pour approbation, les profils de pose qu'il entend suivre ainsi que les schémas de pose décrivant toutes les pièces spéciales.

En l'absence de plans d'exécution, le titulaire sera de facto tenu responsable, des erreurs de piquetage, de nivellement et de leurs conséquences.

### **5.3. - Tranchées/Fouilles**

L'entreprise devra prévoir l'ouverture en tout terrain, y compris rocher, des tranchées avec le matériel adapté, ou manuellement dans les cas particuliers.

Les fouilles seront descendues verticalement jusqu'au fond qui sera aplani et débarrassé des pierres.

Le fond de fouille sera parfaitement arasé. Il sera débarrassé des pierres rencontrées et ne devra présenter ni saillie ni creux risquant de placer les canalisations en porte-à-faux. Les parements de fouille seront sans aspérités.

Les déblais seront mis en dépôt sur les berges en tas soigneusement rangés, pour ne pas gêner la circulation, et ne pas entraver l'écoulement des eaux.

Pendant l'exécution des prestations, le titulaire est tenu d'entretenir en état les moyens d'évacuation des eaux et l'écoulement des eaux aux points bas existants.

Il sera responsable des conséquences, des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes. Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine depuis le chantier jusqu'aux exutoires existants, ou en aménager de façon qu'elles pourront être reçues.

L'entreprise exécutera tous les travaux auxquels donneront lieu l'ouverture et le maintien des tranchées, notamment s'il y a lieu et quelle que soit la nature du terrain rencontré, il fera tous les blindages nécessaires, même jointifs. Le prix des blindages sera inclus dans le prix de la tranchée et de la fouille.

Les terrassements seront principalement exécutés à l'aide d'une pelle mécanique.

Lors du dressement et du compactage de la forme, le titulaire procédera éventuellement, après accord du maître d'œuvre, à la purge du sous-sol afin d'obtenir une compacité parfaite du sol.

La pose des tuyaux à l'avancement des tranchées sera proscrite.

### **5.4. - Pose des canalisations électriques**

La profondeur d'enfouissement des gaines enterrées respectera les prescriptions de la norme NFC -13-200, à savoir:

Les gaines de canalisations électriques seront enfouies à une profondeur de 0.60 m.

Les gaines dédiées aux câbles de télécommunication seront implantées à une distance de 0,50 m de celles où passent des conducteurs d'énergie, dans le cas d'une mise en œuvre en parallèle.

Les canalisations électriques, qui transiteront dans les fourreaux, seront posées sur une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur placée en fond de fouille.

Le recouvrement des gaines ou canalisations sera opéré conformément à l'article 5.421 du DTU N° 12.

Ces canalisations seront enrobées dans du sable jusqu'à une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure. Un grillage avertisseur de couleur rouge sera mis en œuvre au-dessus de l'enrobage en sable. Les fourreaux seront solidement maintenus en place dans la tranchée par l'utilisation de peignes.

### **5.5. - Remblaiement des tranchées créées**

Les tranchées créées ou pour l'enfouissement de réseaux secs seront remblayées par de la grave naturelle, en raison des revêtements en béton armé des trottoirs qui les surmonteront.



La première couche mise en œuvre sera constituée de GNT 0/80; l'épaisseur de la couche variera selon la profondeur de la tranchée à exécuter.

Elle sera par ailleurs définie de manière à permettre la mise en place d'une couche de GNT 0/31,5 de 0,10 m au-dessus d'elle, et l'application de la couche de roulement.

L'entrepreneur sera responsable des dégâts causés à la chaussée par ses engins de chantier. Il sera également tenu responsable des affaissements qui pourraient survenir lors des travaux autour de la tranchée sur une largeur égale à la profondeur de la tranchée. Il devra donc prendre toutes dispositions pour empêcher la circulation automobile dans ces zones durant le chantier.

#### **5.6. - Rencontre de canalisations, câbles et autres ouvrages souterrains**

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

Il est précisé, notamment, qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindages des fouilles, si ces équipements étaient mis en œuvre dans le cas de fouilles profondes.

En cas de rencontre de câbles téléphoniques ou électriques souterrains, clairement identifiés sur les plans du dossier de consultation, et non prévus d'être déposés au titre du marché, toutes précautions seront prises pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble. En particulier l'usage du feu ou d'une forte chaleur sera proscrit. Si des troubles ou des avaries résultant des travaux étaient constatés sur ces lignes souterraines, l'entreprise sera tenue de remédier, et à ses frais, à toutes les réparations indispensables à leur remise en état.

La maîtrise d'œuvre devra être systématiquement prévenue dans le cas de dommages causés accidentellement aux câbles.

Les câbles et les accessoires découverts, et non prévus d'être déposés ou dévoyés au titre du marché, seront rétablis dans leur position primitive, et les dispositifs de protection ainsi que le dispositif avertisseur, seront soigneusement remplacés.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelques longueurs qu'elles puissent s'étendre.

Il est précisé notamment que lors du croisement ou du longement d'un ouvrage externe au projet, une distance minimale de 0,40 m entre les deux génératrices voisines devra être observée entre les canalisations de gaz, les câbles téléphoniques et la canalisation projetée. Cette distance sera portée à 0,50 m pour les lignes de transport de courant électrique basse tension. Pour les lignes de transport haute tension, la distance sera fixée dans chaque cas particulier.

#### **5.7. - Cas singuliers de réalisation de tranchées**

##### **5.7.1. - Profondeur de tranchées non respectée**

Lorsque la profondeur réglementaire de pose ne pourra être respectée, notamment par suite de la présence d'autres ouvrages dans le sol, des dispositions seront prises par l'entreprise pour assurer au câble ou à la canalisation une protection mécanique équivalente à celle obtenue en tracé courant.

Cette protection mécanique sera atteinte par la mise en place de caniveaux en béton de dimension adaptée, lesquelles seront remplies de sable après mise en œuvre des gaines ou canalisations.

#### **5.7.2. - Pose des réseaux à proximité de plantation**

Pour les câbles électriques implantés sans protection particulière, ceux-ci devront, dans l'environnement immédiat d'un arbre, être mis en œuvre à une distance au moins égale à 2,00 m de l'axe du tronc.

Aucun passage de réseau ne sera réalisé dans la terre végétale ou la fosse de plantation, ni même sous la fosse de plantation d'un arbre existant.

#### **5.7.3. - Sur-largeur**

Les tranchées réalisées auront une largeur de base de 0,40m. Dans le cas où plusieurs concessionnaires seront présents, il conviendra de respecter les inter distances de pose entre les réseaux, afin d'éviter tout risques de parasites, (notamment entre les réseaux de distribution électrique et les réseaux de télécommunication).

Les sur-largeurs seront réalisées par tranche de 0,10m.

#### **5.7.4. - Sur-profondeur**

Dans le cas où pendant les terrassements, l'entreprise rencontrerait un obstacle ne lui permettant pas de poser ses réseaux aux profondeurs requises (notamment croisement d'un réseau existant), une autorisation par le maître d'œuvre pourrait lui être donnée afin de terrasser plus profond, pour ainsi passer sous le réseau existant.

Les sur-profondeurs seront réalisées par tranche de 0,10m.

### **6. - MATERIAUX POUR LA PORTANCE DES TROTTOIRS DESSERVANT LES BORNES**

#### **6.1. - Portance de la couche de forme**

Le titulaire a l'obligation de résultat sur la portance à court terme des couches de formes.

Pour atteindre cette obligation de résultat, il veillera à bien choisir les matériaux qui constitueront sa couche de forme, et la traitera si besoin avec des liants hydrauliques.

Les moyens, matériaux et méthodologie à utiliser font partie de l'offre globale forfaitaire de l'entreprise.

Nota : 'court-terme' signifie toute la durée du chantier, plus année de bon achèvement.

La portance à obtenir est : PF1 ( $EV2 \geq 20$  MPa) sous trottoir

Le rapport  $EV2/EV1$  sera inférieur à 2.2.

#### **6.2. - Dimensionnement**

Le dimensionnement de la couche de forme, et le choix des matériaux à mettre en œuvre est laissé à l'initiative de l'entreprise. Ce dans le cadre des matériaux prescrits et en vue de l'obligation de résultat sur la portance à court terme.

Cependant, afin d'assurer la pérennité des ouvrages par la portance à long terme de la couche de forme, l'épaisseurs de celle-ci ne sera pas inférieure à :

- 20 cm en vocation PF1 (trottoir)

### **6.3. - Conditions de réception**

Les couches de forme seront réceptionnées par des essais de plaque NF P 94.117.1

EV2  $\geq$  20 MPa et EV2/EV1  $\leq$  2.2 sont les valeurs à atteindre pour honorer les conditions de réception.

### **6.4. - Sous-couche anticontaminante**

Un géotextile constituant un élément anti-contaminant et permettant le renforcement du fond de forme sera mis en œuvre sur toutes les surfaces dédiées à la circulation de véhicules. Les caractéristiques du géotextile à utiliser seront conformes aux recommandations établies par le comité Français des Géotextiles et Géomembranes. L'entrepreneur proposera au visa du maître d'oeuvre des produits certifiés par l'ASQUAL et fournira les fiches techniques d'identification. A défaut de certification ASQUAL, l'entreprise fournira des Procès-verbaux d'essais sur les produits et les certificats d'accréditation des laboratoires ayant fait les essais. Les conditions de mise en œuvre précisées par ces mêmes recommandations devront être soumises à l'accord du représentant du maître d'oeuvre.

Le géotextile utilisé devra présenter les caractéristiques minimales suivantes en fonction des usages :

- résistance en traction dans les deux directions  $\geq$  classe 2 ou 4
- allongement à l'effort maximal dans les deux directions  $\epsilon_R \geq$  classe 2 ou 4
- résistance à la déchirure dans les deux directions  $\geq$  classe 2 ou 4
- perméabilité, permittivité  $\geq$  classe 2 ou 4
- porométrie  $\theta$  95  $\mu$ m  $\geq$  classe 2 ou 4

### **6.5. - Fondation**

#### **Grave non traitée**

En raison du faible de trafic attendu (TC1<sub>20</sub>), il sera mis en œuvre une grave non traitée. Celle-ci sera conforme à la recommandation du SETRA (Mai 1974) pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées et au fascicule 23 du C.C.T.G. en ce qui concerne les granulats.

Indice de concassage  $> 30$  %

Coefficient Los Angeles  $< 30$  %

Équivalent de sable  $> 30$  %

Essai M.D.E.  $< 25$  %

Mise en œuvre Compactage par rouleau vibrant lourd. La compacité devra atteindre, pour 98 % des mesures, 95 % de la densité maximale obtenue à l'essai PROCTOR modifié.

### **6.6. - Finition du revêtement de voie du trottoir des bornes de recharge**

Le trottoir consistera en un béton balayé.

Les fonds de formes seront compactés avec des cylindres vibrants ou à la dame vibrante après exécution de la plate-forme.

La plateforme sera réglée de manière à obtenir les côtes définitives. Le titulaire prévoira ponctuellement les remblais nécessaires au réglage de cette plate-forme pour l'accueil des différents ouvrages dont il aura la charge d'exécution.

Ils seront armés de treillis soudés pour leur conférer la résistance nécessaire à leur exploitation.  
La charge à considérer sera de 4 kN/m<sup>2</sup>.

### **6.7. - Mise en œuvre des matériaux**

#### **6.7.1. - Mise en œuvre des graves naturelles**

Elle sera conforme aux stipulations du fascicule 25 « exécution des corps de chaussée » du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics.

De plus, l'entrepreneur devra se conformer au guide technique « Assise de chaussée en grave non traitée » éditée par le SETRA et le L.C.P.C. en décembre 1998.

Les matériaux seront régalez et compactés approximativement à leur teneur en eau Optimum Proctor déterminée par essai préalable Proctor Modifié.

Si la teneur en eau naturelle est trop faible les matériaux seront arrosés ; si elle est trop forte ils seront aérés.

Le compactage sera assuré par des cylindres vibrants adaptés aux épaisseurs des couches de remblai et à la nature du matériau.

#### **6.7.2. - Mise en œuvre du béton**

L'entrepreneur devra se conformer pour la fabrication du béton, à la Norme XP P18-305.

Il veillera à assurer une bonne répartition homogène du béton sur un support préalablement compacté et exempt de salissures, ainsi que la protection des ouvrages existants telles que les bordures, etc...

L'entrepreneur procédera à la réalisation de joints de dilatation.

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions qu'il jugera utiles à la préservation des ouvrages béton pendant toute la durée de prise de matériaux (barrière).

##### **6.7.2.1. - Protection des bétons**

Le support sera préalablement soigneusement dépoussiéré. Les surfaces traitées seront physiquement protégées pendant la durée du séchage.

##### **6.7.2.2. - Enduits superficiels**

L'entrepreneur devra se conformer au guide technique éditée par le SETRA en 1995 (référence D-9517) ainsi que des stipulations du fascicule n°26 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics.

Tous les appareillages visibles (tampons, bouche à clé,...) devront être protégés à l'aide de papier Kraft.

Les excédents de gravier seront balayés et évacués.

En cas de ressuage, il sera procédé à un gravillonnage complémentaire.

## SCHEMA D'IMPLANTATION DES BORNES DE RECHARGE AU NIVEAU DE L'AIRE DE STATIONNEMENT DE L'ETAT-MAJOR



### Légende :

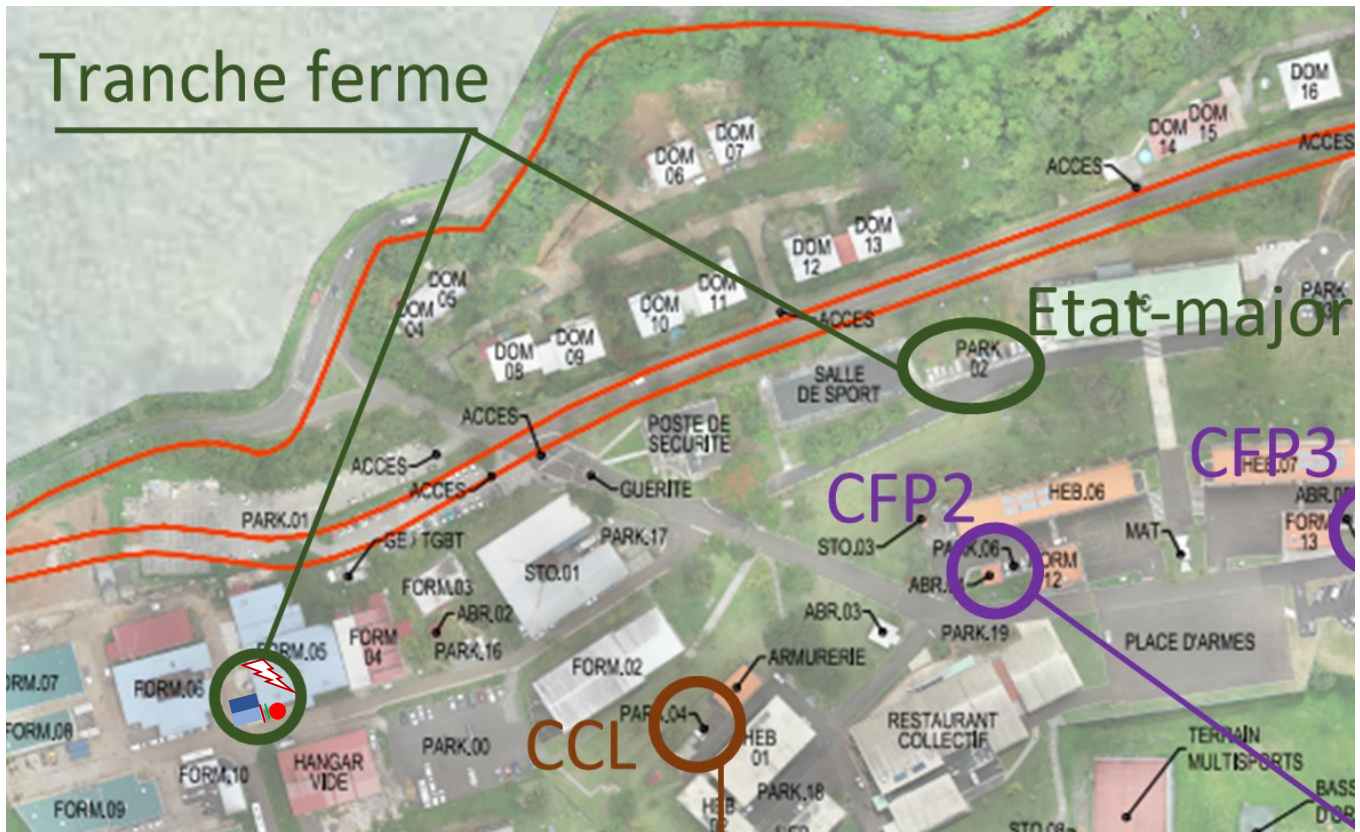
● Borne double à 7,4 kW chacune

— Trottoir de 70 cm de large en béton armé





■ Place de parking exempte de borne de recharge

■ Places de parking avec bornes de recharge

## SCHEMA D'IMPLANTATION D'UNE BORNE DE RECHARGE DOUBLE AU NIVEAU DU BATIMENT FORM.05



### Légende :

- Borne de recharge double de 7,4 kW
-  Places de parking affectées à la borne de recharge
-  Armoire électrique du bâtiment FORM.05
-  TPC courant fort Ø 63
-  TPC courant faible Ø 63

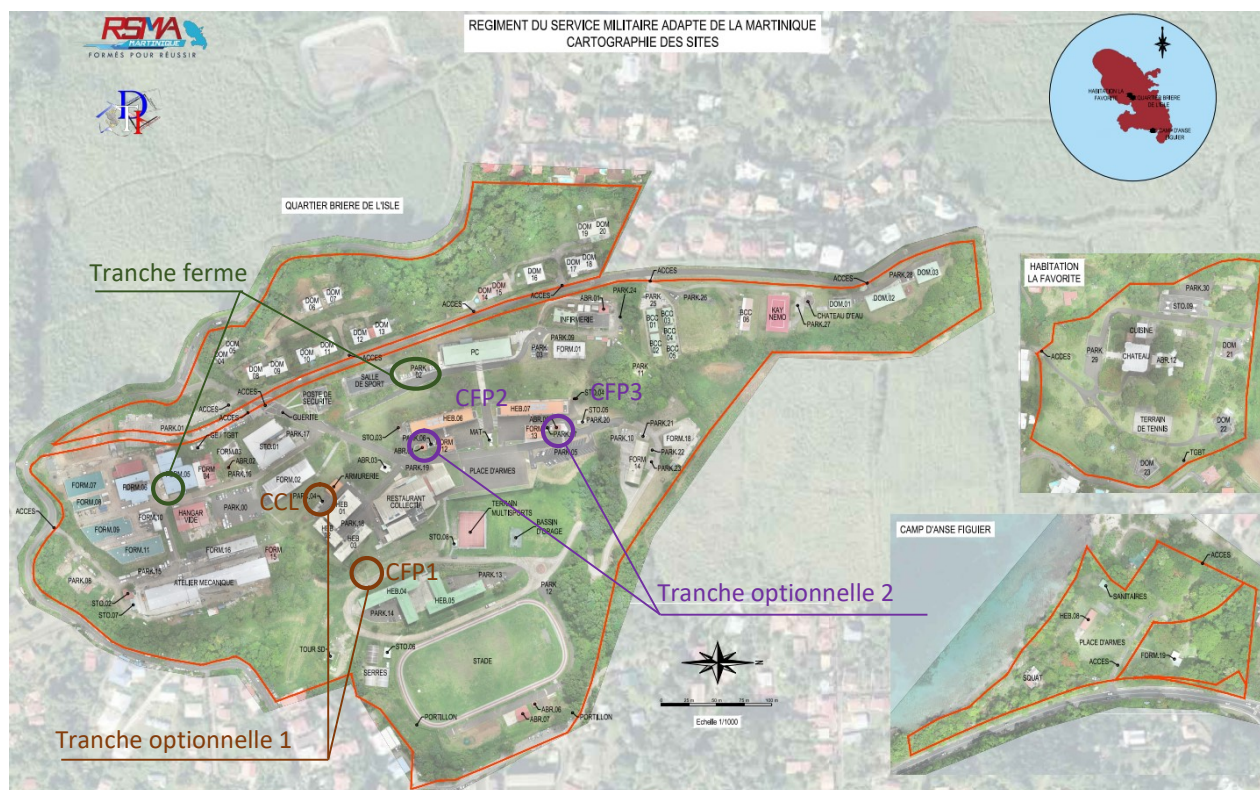


## TRANCHE OPTIONNELLE 1 - LOT N ° 1: VRD

### 7. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE OPTIONNELLE 1

Les travaux relatifs à la tranche optionnelle 1 concernent les travaux de fouilles et d'enfouissement de canalisations sèches au niveau des parkings de la CCL et de la CFP1.

### 8. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE



### 9. - DONNES DE BASE

Dito tranche ferme

### 10. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

#### 10.1. - Travaux préparatoires

- Dito tranche ferme

## **10.2. - Autres travaux préparatoires**

Sans objet

## **10.3. - Implantation des ouvrages**

Dito tranche ferme

## **10.4. - Travaux de sciage**

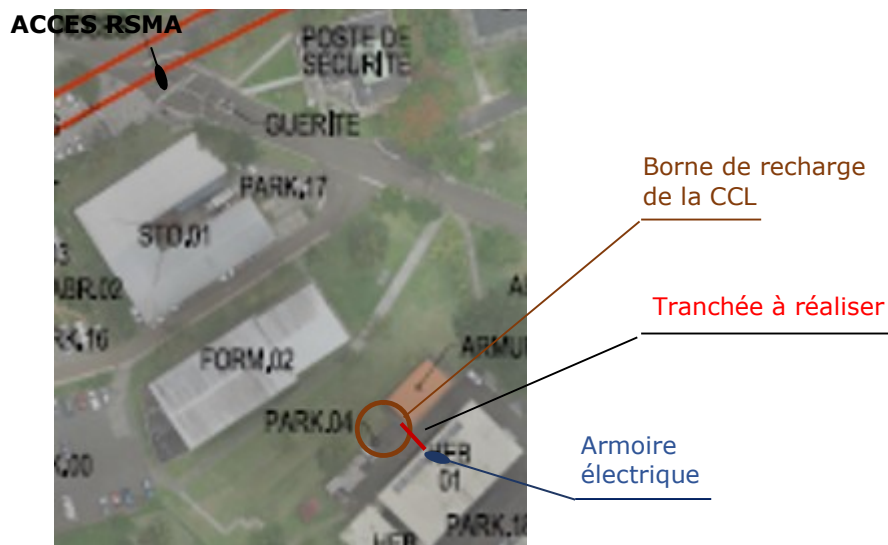
Dans le cadre de son marché, le titulaire devra le sciage des revêtements de chaussée (béton ou enrobé bitumineux), en vue de permettre l'exécution des tranchées nécessaires à l'enfouissement des canalisations électriques de courant fort et de courant faible.

### **10.4.1. - CCL**

L'unique et future borne de recharge, à l'adresse du véhicule électrique stationné au niveau de la Compagnie de Commandement et de Logistique, sera mise en œuvre au niveau du mur de soutènement ceinturant l'armurerie.

Le raccordement électrique de celle-ci sera réalisé à partir de l'armoire électrique située dans le bâtiment faisant face à l'infirmerie.

Le titulaire devra la réalisation de la tranchée entre cette armoire et l'implantation définie de la future borne de recharge, en vue de l'enfouissement des fourreaux TPC. Toutefois, les canalisations électriques transiteront par la chambre de tirage dédiée aux courants forts, située au milieu de la chaussée.



## **10.5. - Travaux d'enfouissement de réseaux enterrés**

Les travaux à exécuter comprennent l'étude d'exécution et la réalisation complète, en parfait état de fonctionnement, y compris contrôles, essais, mise en service et nettoyage du chantier, documents des ouvrages exécutés, des réseaux secs à destination des IRVE.



La réalisation des tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux précités ainsi que leur comblement, suivant les prescriptions décrites dans le présent cahier des charges, sont entièrement à la charge du présent titulaire de lot.

#### **10.5.1. - CFP1**

L'unique et future borne de recharge, à l'adresse du véhicule électrique stationné au niveau de la Compagnie de Formation Professionnelle 1, sera mise en œuvre sur l'aire engazonnée, située juste derrière les bordures de trottoir du parking.

Le raccordement électrique de celle-ci sera réalisé à partir de l'armoire électrique située dans le bâtiment. Le titulaire devra la réalisation de la tranchée entre cette armoire et l'implantation définie de la future borne de recharge, en vue de l'enfouissement des fourreaux TPC.

Pour ce faire, les câbles électriques mis en œuvre par le titulaire du lot n°2 transiteront via les chambres de tirage présentes dans la cour. Les câbles transiteront jusqu'à la chambre de tirage située à côté du mât sur lequel est dressée une caméra de type 360°, avant d'aboutir via un fourreau à enterrer dû par le titulaire du lot 1, jusqu'à la première place de parking accolée au bâtiment.



Borne de recharge  
de la CFP1

#### **10.6. - Reconstitution de chaussées**

Dito tranche ferme

#### **10.7. - Massif de fondation pour bornes de recharge**

Dito tranche ferme

### **11. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS**

#### **11.1. - Travaux préparatoires**

Dito tranche ferme

#### **11.2. - Choix des fourreaux et accessoires**

##### **11.2.1. - Fourreaux TPC de couleur rouge**

Pour les courants forts, les gaines seront en TPC couleur rouge, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivellé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon.  
Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

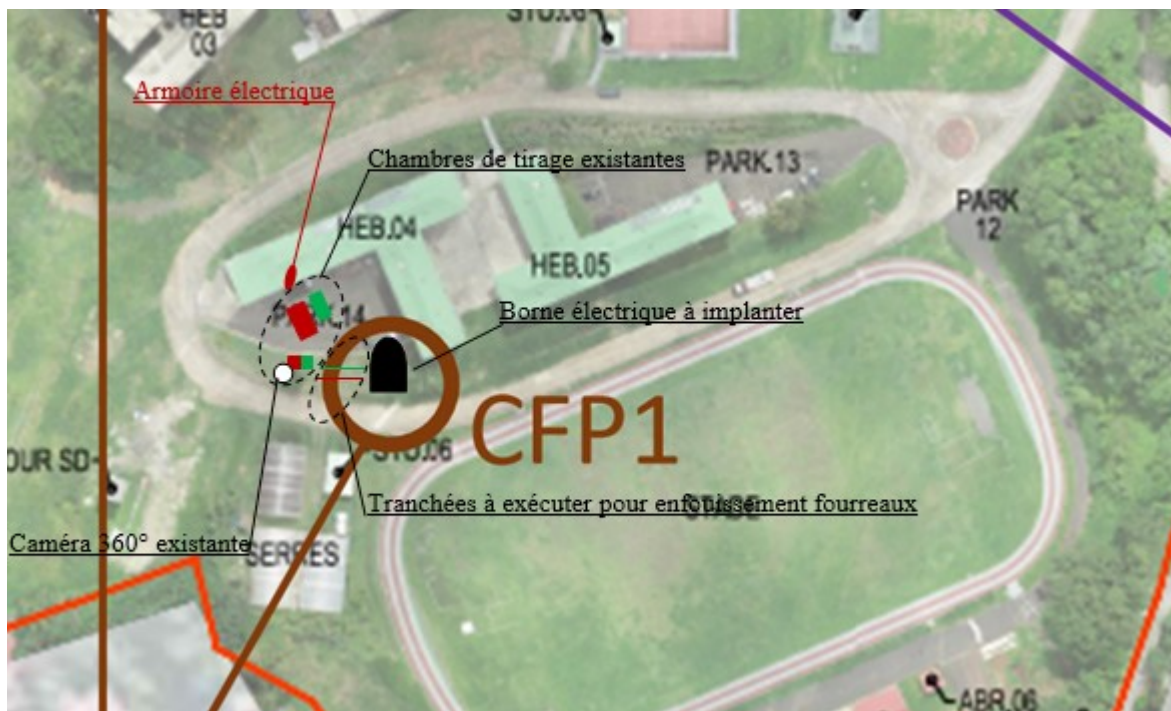
Diamètres extérieurs des gaines à mettre en œuvre:

#### □ CCL

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre à partir de la chambre de tirage existante située en milieu de chaussée, jusqu'au massif de fondation de la borne.

#### □ CFP1

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre à partir de la chambre de tirage située au pied de la caméra de type 360°, après exécution de la tranchée, jusqu'à la première place de parking accolée au bâtiment où sera mis en œuvre le massif de fondation dédiée à la borne.



### **11.2.2. - Fourreaux TPC de couleur verte**

Pour les courants faibles, les gaines seront en TPC couleur verte, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivelé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon. Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

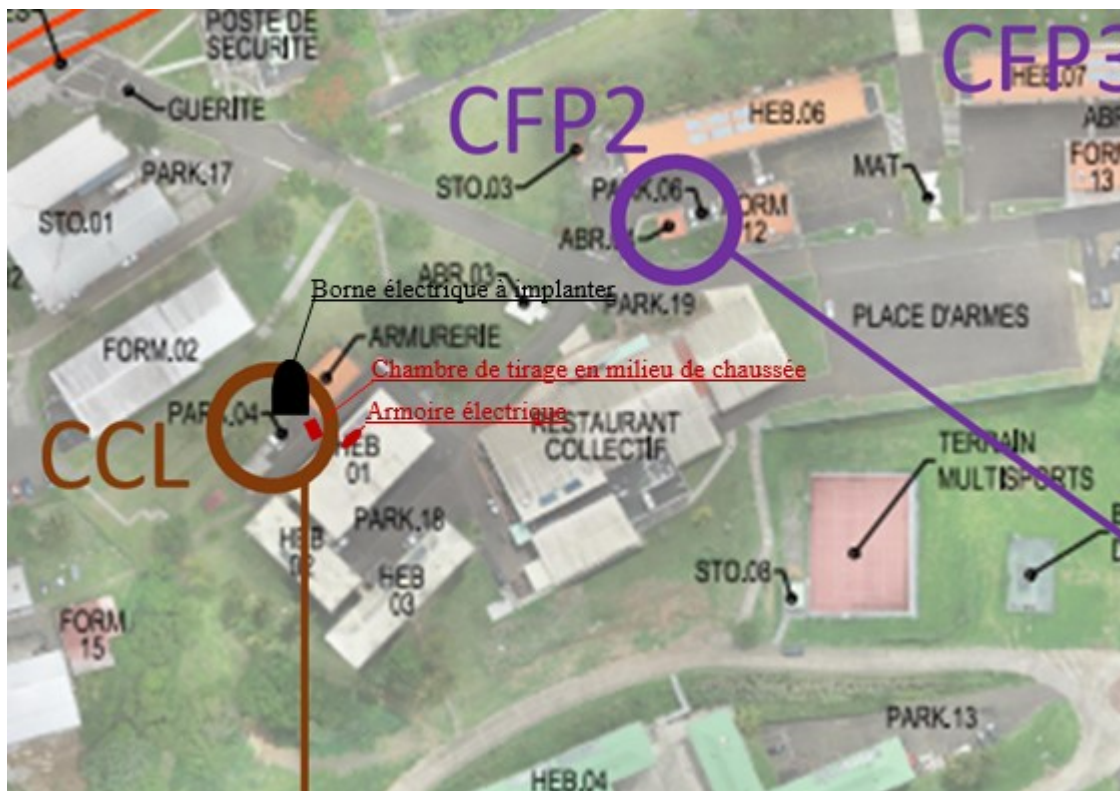
- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

Diamètres extérieurs des gaines à mettre en œuvre: 1 TPC 63 mm

#### **□ CCL**

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre à partir de la chambre de tirage existante située en milieu de chaussée, jusqu'au massif de fondation de la borne.



#### □ CFP1

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre à partir de la caméra de type 360°, jusqu'à la première place de parking accolée au bâtiment où sera mis en œuvre le massif de fondation dédiée à la borne.



### **11.3. - Accessoires (chambres de tirage, tampons,...)**

#### **11.3.1. - Chambres de tirage/de raccordement**

Des chambres de tirage seront fournies et mises en œuvre par le titulaire du présent lot, en vue de permettre la distribution des courants forts et des courants faibles via les gaines TPC.

- ❑ Composition des chambres de tirage :

Dito tranche ferme

- ❑ Mise en œuvre des chambres de tirage :

Dito tranche ferme

- ❑ Implantation des chambres de tirage :

Les chambres de tirage seront implantées en pied de borne.

- ❑ Mise en place des fourreaux TPC dans les chambres de tirage :

Dito tranche ferme

#### **11.3.2. - Tampons de couverture**

Dito tranche ferme

### **11.4. - Descriptif des matériaux pour remblais**

#### **11.4.1. - Sable d'enrobage**

Dito tranche ferme

#### **11.4.2. - Graves naturelles**

Dito tranche ferme

#### **11.4.3. - Géotextile**

Dito tranche ferme

## **12. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD**

### **12.1. - Généralités**

Dito tranche ferme

### **12.2. - Implantation et contrôle géométrique - Piquetage**

Dito tranche ferme

**12.3. - Tranchées/Fouilles**

Dito tranche ferme

**12.4. - Pose des canalisations électriques**

Dito tranche ferme

**12.5. - Remblaiement des tranchées créées**

Dito tranche ferme

**12.6. - Rencontre de canalisations, câbles et autres ouvrages souterrains**

Dito tranche ferme

**12.7. - Cas singuliers de réalisation de tranchées**

**12.7.1. - Profondeur de tranchées non respectée**

Dito tranche ferme

**12.7.2. - Pose des réseaux à proximité de plantation**

Dito tranche ferme

**12.7.3. - Sur-largeur**

Dito tranche ferme

**12.7.4. - Sur-profondeur**

Dito tranche ferme

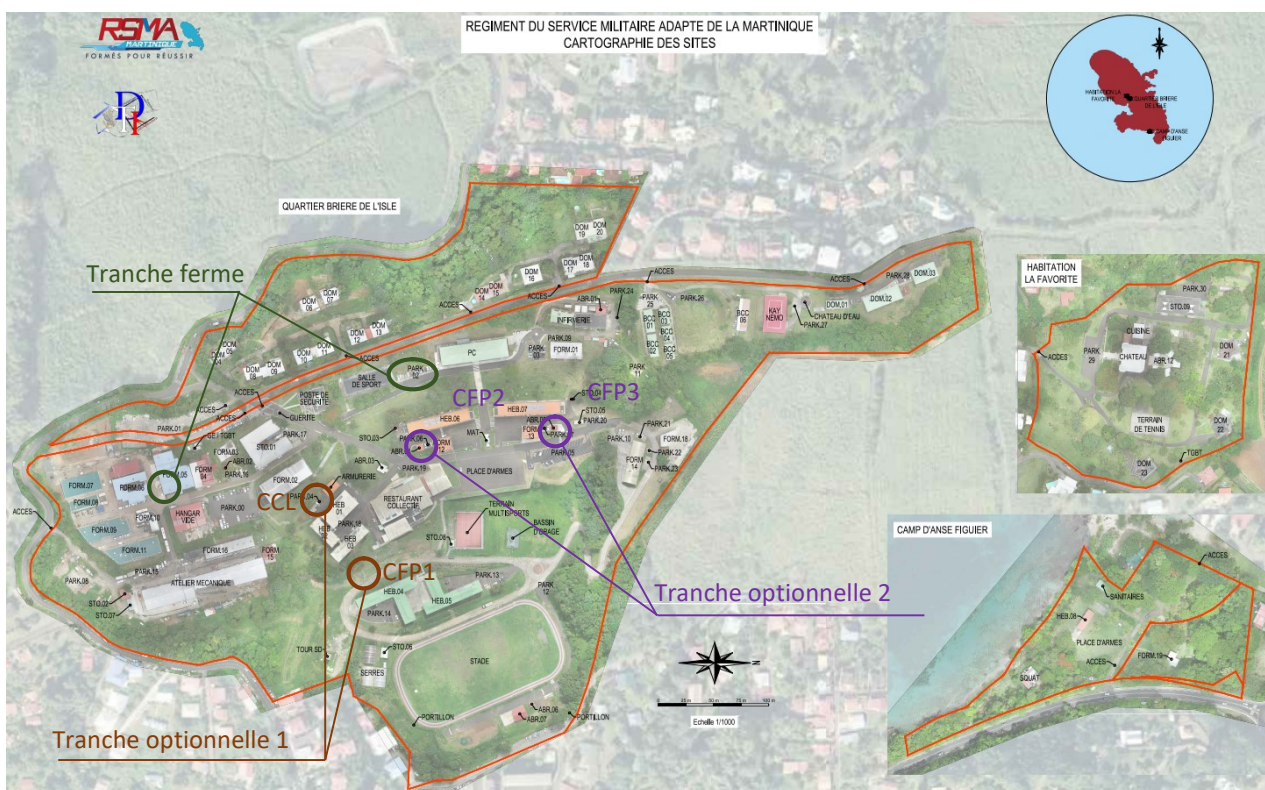


## TRANCHE OPTIONNELLE 2 - LOT N ° 1: VRD

### 13. - OBJET DES TRAVAUX DE VRD DE LA TRANCHE OPTIONNELLE 2

Les travaux relatifs à la tranche optionnelle 2 concernent les travaux de fouilles et d'enfouissement de canalisations sèches au niveau des parkings de la CFP2 et de la CFP3.

### 14. - IDENTIFICATION DE LA ZONE GEOGRAPHIQUE DES TRAVAUX SUIVANT LA TRANCHE



### 15. - DONNES DE BASE

Dito tranche ferme

### 16. - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

#### 16.1. - Travaux préparatoires

- Dito tranche ferme

#### 16.2. - Autres travaux préparatoires

Sans objet

### **16.3. - Implantation des ouvrages**

Dito tranche ferme

### **16.4. - Travaux de sciage**

Dans le cadre de son marché, le titulaire devra le sciage des revêtements de chaussée (béton ou enrobé bitumineux), en vue de permettre l'exécution des tranchées nécessaires à l'enfouissement des canalisations électriques de courant fort et de courant faible.

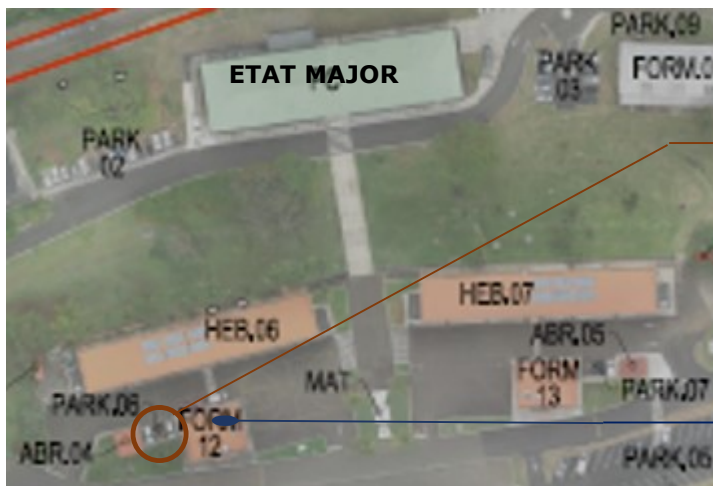
#### **16.4.1. - CFP2**

L'unique et future borne de recharge, à l'adresse du véhicule électrique stationné au niveau de la Compagnie de Formation Professionnelle 2, sera mise en œuvre au niveau de la première place de parking la plus proche du bâtiment de commandement de la compagnie.

Le raccordement électrique de celle-ci sera réalisé à partir de l'armoire électrique située dans le bâtiment de commandement.

Les câbles d'alimentation transiteront par le plenum des plafonds, puis après une traversée en pied de mur passera sous trottoir via l'exécution d'une petite tranchée par sciage du béton dû par le titulaire du lot n°1.

Cette canalisation passera obligatoirement en aval du regard d'eaux usées recouvert d'un tampon en fonte, afin de ne pas risquer de tomber sur la canalisation enterrée située en amont.



Borne de recharge  
de la CFP2

Armoire électrique située dans le bâtiment de  
commandement FORM.12 de la CFP 2



#### **16.4.2. - CFP3**

L'unique et future borne de recharge, à l'adresse du véhicule électrique stationné au niveau de la Compagnie de Formation Professionnelle 3, sera mise en œuvre au niveau de la première place de parking la plus proche du bâtiment de commandement de la compagnie.

Le raccordement électrique de celle-ci sera réalisé à partir de l'armoire électrique située dans le bâtiment de commandement.

Les câbles d'alimentation transiteront par le plenum des plafonds, puis après une traversée en pied de mur passera sous trottoir via l'exécution d'une petite tranchée par sciage du béton dûe par le titulaire du lot n°1.

Cette canalisation passera obligatoirement en aval du regard d'eaux usées recouvert d'un tampon en fonte, afin de ne pas risquer de tomber sur la canalisation enterrée située en amont.



#### **16.5. - Reconstitution de chaussées**

Dito tranche ferme

#### **16.6. - Massif de fondation pour bornes de recharge**

Dito tranche ferme

### **17. - TRAVAUX LIES AUX RESEAUX SECS**

#### **17.1. - Travaux préparatoires**

Dito tranche ferme

#### **17.2. - Choix des fourreaux et accessoires**

##### **17.2.1. - Fourreaux TPC de couleur rouge**

Pour les courants forts, les gaines seront en TPC couleur rouge, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivélé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon. Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

Diamètres extérieurs des gaines à mettre en œuvre:

□ **CFP2**

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre en pied de bâtiment jusqu'au massif de fondation de la borne.

□ **CFP3**

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre en pied de bâtiment jusqu'au massif de fondation de la borne.

**17.2.2. - Fourreaux TPC de couleur verte**

Pour les courants faibles, les gaines seront en TPC couleur verte, conformes à la norme NFC 68-171 en vigueur.

Les fourreaux seront systématiquement bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivélé.

Les gaines seront du type annelé, double paroi, lisse intérieurement, équipées d'un tire-fil en nylon. Les raccords entre gaines seront réalisés par emboîtement ou par manchonnage et collage.

Chaque élément devra porter une marque indélébile qui indique ou identifie:

- le nom du fabricant,
- la classe de rigidité,
- la date de fabrication.

Cette marque devra être apparente même après la pose de l'élément. Tout élément qui ne porterait pas cette marque sera rejeté.

Diamètres extérieurs des gaines à mettre en œuvre: 1 TPC 63 mm

□ **CFP2**

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre en pied de bâtiment jusqu'au massif de fondation de la borne.

❑ **CFP3**

1 TPC 63 mm sera mis en œuvre en pied de bâtiment jusqu'au massif de fondation de la borne.

**17.3. - Accessoires (chambres de tirage, tampons,...)**

**17.3.1. - Chambres de tirage/de raccordement**

Des chambres de tirage seront fournies et mises en œuvre par le titulaire du présent lot, en vue de permettre la distribution des courants forts et des courants faibles via les gaines TPC.

❑ Composition des chambres de tirage :

Dito tranche ferme

❑ Mise en oeuvre des chambres de tirage :

Dito tranche ferme

❑ Implantation des chambres de tirage :

Les chambres de tirage seront implantées en pied de borne.

❑ Mise en place des fourreaux TPC dans les chambres de tirage :

Dito tranche ferme

**17.3.2. - Tampons de couverture**

Dito tranche ferme

**17.4. - Descriptif des matériaux pour remblais**

**17.4.1. - Sable d'enrobage**

Dito tranche ferme

**17.4.2. - Graves naturelles**

Dito tranche ferme

**17.4.3. - Géotextile**

Dito tranche ferme

**18. - MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE VRD**

**18.1. - Généralités**

Dito tranche ferme

**18.2. - Implantation et contrôle géométrique - Piquetage**

Dito tranche ferme

**18.3. - Tranchées/Fouilles**

Dito tranche ferme

**18.4. - Pose des canalisations électriques**

Dito tranche ferme

**18.5. - Remblaiement des tranchées créées**

Dito tranche ferme

**18.6. - Rencontre de canalisations, câbles et autres ouvrages souterrains**

Dito tranche ferme

**18.7. - Cas singuliers de réalisation de tranchées**

**18.7.1. - Profondeur de tranchées non respectée**

Dito tranche ferme

**18.7.2. - Pose des réseaux à proximité de plantation**

Dito tranche ferme

**18.7.3. - Sur-largeur**

Dito tranche ferme

**18.7.4. - Sur-profondeur**

Dito tranche ferme