

TERRITOIRE DE LA MARTINIQUE

**REFECTION DU RESEAU D'EAU GLACÉE ENTERRÉ
DE LA COUR D'APPEL DE FORT DE FRANCE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

LOT N° 2 : VRD

DCE

Maître d'Ouvrage :

AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER
DE LA JUSTICE (APIJ)

67, Avenue de Fontainebleau
94 270 LE KREMLIN-BICETRE

Maître d'œuvre :



Cabinet d'Etudes Technique et Energétiques
Résidence Morne Vannier – Bât. E2 Appt 653
97200 FORT DE FRANCE
Tél. : 05 96 60 99 17 - Mail : cete972@cete-ing.fr

Janvier 2025

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	2
1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT.....	2
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX	2
1.3 LIMITES DE PRESTATION	2
2. NORMES.....	3
3. BASE DES CALCULS	4
4. SPECIFICATION DU MATERIEL ET DES MATERIAUX	5
4.1 SPECIFICATIONS GENERALES	5
4.1.1 <i>Matériel</i>	5
4.1.2 <i>Notes de calculs</i>	5
4.2 OUVRAGES BETON.....	6
4.2.1 <i>Matériaux</i>	6
4.2.2 <i>Mise en œuvre du béton</i>	9
5. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	10
5.1 GENERALITES	10
5.2 TERRASSEMENT – FOUILLES	11
5.3 FOSSE BETON ET CANIVEAU	12
5.4 CAILLEBOTIS ACIER GALVANISE	13
5.5 ENROBE SUR FOSSE BÉTON	14
5.6 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	14
6. RECEPTION DES OUVRAGES ET GARANTIES	14
6.1 DOE.....	14
6.2 ESSAIS ET OPR.....	15
6.3 RECEPTION	16
6.4 GARANTIE.....	16

1. GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet la définition et la description des travaux de VRD, génie civil à réaliser dans le cadre du remplacement de réseaux d'eau glacée et d'eau de refroidissement enterrés à la Cour d'Appel de Fort-de-France, en Martinique.

Il indique les prestations à garantir en fonction des bases de calcul, les clauses de garantie et de réception, suivant les conditions de fourniture, d'exécution et de pose.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'opération consiste à remplacer les réseaux enterrés d'origine composés d'un aller-retour d'eau glacée et d'un aller-retour d'eau de refroidissement. Ces tuyaux sont entre le local où se trouve les pompes et le bâtiment principal. Ces réseaux en acier calorifugé permettent le fonctionnement des groupes de climatisation à eau glacée : transmission de froid dans les locaux et évacuation de la chaleur en toiture du bâtiment.

Ces réseaux sous le parking montrent des signes de corrosion et de fuite, vont être abandonnés au profit de nouveaux tuyaux pré-calorifugés en matière de synthèse et dans un caniveau visitable.

Les travaux comprennent la réalisation, la fourniture, la mise en œuvre, les réglages et les essais suivants :

Lot Climatisation :

- Dépose et évacuation des réseaux et calorifuge non conservés en locaux techniques
- Réseaux eaux glacée et eaux de refroidissement dans caniveau et dans fosses
- Raccordement sur réseaux acier existant
- Les vidanges, remplissage, tests, essais et mise en service

Lot VRD :

- Percements, carottage, rebouchage, calfeutrement au droit des fosses sous locaux technique
- Réalisation caniveau béton armé avec caillebotis, raccordement évacuation EP
- Réalisation fosses fermées en béton armé aux extrémités du caniveau pour raccordement des réseaux sous locaux existant,
- La réfection des marquages au sol du parking en fin de travaux et la mise en conformité de la signalisation de la place PMR

Cette liste n'est pas limitative.

1.3 LIMITES DE PRESTATION

Ci-dessous les limites de prestations :

Au lot VRD :

- Tous percements en voile et dalle béton, carottage, sciage
- Rebouchage/calfeutrement mortier après passage réseau
- Evacuation de déblais excédentaires
- Remblais éventuels

Au lot Climatisation :

- Préparation et tracés, vérification et superposition avec emprise du carneau et caniveau
- Un résilient ou fourreau résistant aux UV avant calfeutrement
- Tous supports de réseaux ou suggestion de pose dans le caniveau et les fosses

A l'exploitant du site :

- Consignation hydraulique
- Arrêt et redémarrage des groupes froids

2. NORMES

En général, tous les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et devront être conduits dans le respect de tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché.

Les matériaux et produits utilisés répondent aux prescriptions des normes françaises homologuées et enregistrées les concernant. L'emploi de matériaux non définis par la normalisation est soumis à leur acceptation par le maître d'œuvre qui est en droit de demander tout justificatifs techniques, et notamment des procès-verbaux d'essais, nécessaires pour formuler un avis.

Les matériels et équipements seront sélectionnés et l'installation sera exécutée conformément à l'ensemble des textes réglementaires en vigueur, notamment :

- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public (ERP, type L, W de 3e catégorie)
- le code du travail
- les lois, arrêtés, décrets et circulaires ministérielles en vigueur à la date de remise des offres et concernant : les installations thermiques, les installations de ventilation, climatisation, les décrets concernant les économies d'énergie.
- les règlements d'hygiène et de salubrité
- règlement Sanitaire Départemental dans sa dernière édition
- les Eurocodes, en particulier Eurocode 8
- le bâtiment est de classe D selon les règles PS92 en vigueur lors de sa construction
- les normes AFNOR, en particulier :
 - NF P 06 : Base de calcul des structures
 - NF P 18 Béton - granulats
 - NF P 98 Chaussées

NF P 15 Liants hydrauliques

- Directive du SETRA / LCPC,
- Règles Antilles du Bureau VERITAS dernière édition.
- Cahier des prescriptions communes applicables aux travaux des Ponts & Chaussées,
- Fascicules du C.C.T.G. applicable aux marchés publics de travaux, notamment :
 - Fascicule n°2: Terrassements généraux
 - Fascicule n°4-I: Armatures pour béton armé
 - Fascicule n°25: Exécution des corps de chaussées
 - Fascicule n°31: Bordures et caniveaux

- les D.T.U., en particulier :

DTU 20.12 (Maçonnerie)
DTU N° 42.2 - Mise en œuvre des mastics pour l'étanchéité des joints.
DTU N° 20.1 - Parois et murs en maçonnerie de petits éléments.
DTU N° 81.1 - Ravalement / Maçonnerie

- Prescriptions C.S. T.B.,

Cette énumération n'est pas limitative et n'exclut pas les textes ou règlements particuliers locaux applicables à des spécialités ou à des cas d'espèce.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude DCE (un mois avant la date de cette consultation), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception, (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

3. BASE DES CALCULS

Les conditions climatiques sont celles de la Martinique zone de vents cycloniques (250 km/h) et de forte sismicité (zone 5). Pluviométrie : 0.075 l/s/m².

La température diurne sous abri à prendre en compte s'échelonne entre 20 et 35°C.

Les calculs seront menés suivant les bases météorologiques données correspondant à :

- latitude : 14° 30' Nord,
- écart diurne : 6° C,
- fonctionnement de l'installation : journée

Les eurocodes sont applicables, en particulier Eurocode 0, 1, 2, 3, 6 et 8.

4. SPECIFICATION DU MATERIEL ET DES MATERIAUX

4.1 SPECIFICATIONS GENERALES

4.1.1 Matériel

Le matériel sera neuf, exempt de toute altération, oxydation ou autre et livré sur chantier dans la présentation du fabricant.

L'extérieur et l'intérieur du matériel sont maintenus en bon état en cours de travaux par emploi des protections nécessaires : tôle de protection, emballages conservés « in situ », bâchages, bouchons d'obturation d'orifices, etc.

Toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés, reçoivent deux couches de peinture antirouille de couleur différente après brossage éventuellement nécessaires.

Avant toute commande, l'entrepreneur devra recevoir l'approbation du Maître d'œuvre.

Dans certains cas, l'utilisation de matériel ou de système inusuel, le BET peut exiger de l'entreprise qu'elle lui fournisse l'approbation des choix et des mises en œuvre de la société dont ce matériel ou ce système est originaire. En outre, il peut exiger la contribution effective de cette société à la prestation, tant à son étude qu'à sa réalisation.

4.1.2 Notes de calculs

Elles ont toutes pour origine l'entreprise de génie climatique, et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur.

Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers.

a) Les hypothèses de base contenues dans le dossier du BET seront soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. C'est le cas notamment des natures des matériaux de constructions des immeubles. En cas de différence notable le BET statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

b) La méthode, les abaques, les diagrammes, etc... employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques, etc sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul. Les calculs d'ordinateur

sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

c) L'entreprise devra obtenir l'accord sans observation du BET sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle devra donc les faire contrôler progressivement.

d) L'entreprise doit obtenir l'accord sans observation du BET sur les notes de calcul plans et schémas avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement.

4.2 OUVRAGES BETON

4.2.1 Matériaux

a1) Définition des bétons - caractéristiques des bétons suivant leur destination :

C15/20	dosage minimum en ciment : 250 kg/m ³ destination : béton de calage et de rattrapage de niveau d'assise (" gros béton "), remplissage du fond de carneau autour des tuyaux abandonnés Ciment CEM II 32.5N
C30/37	dosage minimum en ciment : 350 kg/m ³ destination : structures, fosses, caniveaux Ciment CEM II 42.5N

Les ciments et liants utilisés seront conformes à la norme NF P 15-301 et suivantes en vigueur, et seront titulaires de la marque NF-VP.

Les granulats devront satisfaire aux normes NF P 18-541 et NF P 18-101 en tenant compte des particularités suivantes :

- Le pourcentage d'éléments très fins ne doit pas dépasser 2% pour les graviers,
- Pour les sables, l'équivalent de sable piston sera supérieur à 75 et une proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm) pour les bétons et de module 35 (tamis de 2,5 mm) pour les mortiers, inférieur à 5%,
- Les sables seront propres, siliceux et ne devront contenir aucune trace d'argile,
- Pour ces bétons, le diamètre de ces granulats ne sera en aucun cas supérieur à 25 mm.

L'eau de gâchage sera conforme à la norme NF P 18-303, les eaux réputées non potables doivent faire l'objet d'une analyse chimique (Elle sera propre, exempte de matières organiques, de produits chimiques, de sulfates et de chlorures).

a2) eau de gâchage

L'eau de gâchage contiendra au plus 2g de sels dissous par litre et au plus 2g de matières en suspensions par litre. En outre, les teneurs maximales suivantes ne doivent pas être dépassées :

Chlorure(en Cl⁻)250 mg/l

Sulfate(en SO₄⁻²)250 mg/l

Magnésium(en Mg⁺)125 mg/l

Le gâchage à l'eau de mer est interdit.

a3) Ciments

Les ciments utilisés seront conformes aux normes à la marque NF-VP.

Les dosages minima devront tenir compte des conditions d'agressivité du milieu.

Les ciments devront être livrés à une température < 70 °C.

a4) Granulats :

Les granulométries des sables et des graviers devront permettre d'obtenir des bétons de granulométrie continue.

a5) Étude et contrôle des bétons :

Dans tous les cas et préalablement au démarrage du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre la formulation des bétons qu'il a prévu d'utiliser.

Le test de plasticité au cône d'Abrams devra être réalisé avant tout bétonnage.

a5.1) Béton fabriqué sur le chantier :

Les centrales à dosage volumétrique sont interdites.

Chaque formulation devra faire l'objet d'une épreuve de convenance sur la base de 3 gâchées avec essais à 7 et 28 jours. L'épreuve sera considérée comme probante si les relations suivantes sont vérifiées :

$$F_c \geq F_{c28} + 3$$

$$F_{cl} \geq F_{c28} - 3$$

F_c = résistance moyenne obtenue sur les 3 gâchées en MPa

F_{c28} = résistance caractéristique requise en MPa

F_{cl} = résistance minimum obtenue lors de l'épreuve

L'Entrepreneur est autorisé à appliquer sa formulation à partir des résultats à 7 jours dans la mesure où tous les essais sont au moins à 90 % de la résistance caractéristique requise à 28 jours.

a5.2) Béton prêt à l'emploi :

L'impression automatique des pesées est obligatoire. Les adjuvants éventuels utilisés seront de la Norme NF.

Le fournisseur de béton prêt à l'emploi pourra être autorisé à présenter, à ses risques et périls, sa formulation de béton en utilisant comme épreuve d'étude les résultats des essais relatifs à des

chantiers antérieurs sur une période de 6 mois et à condition que la population des résultats soit au moins égale à 30 et que leur exploitation vérifie les conditions suivantes : $F_c \geq F_{c28} + K_S$

F_c = moyenne arithmétique des essais en MPa

F_{c28} = résistance caractéristique requise en MPa

S = estimateur de l'écart type de la population des résultats à 28 j avec

$S_{\text{minimum}} = 0,07 F_c$

k = coefficient pris égal à 1,5 pour $F_{c28} < 30$ MPa et à 2 pour $F_{c28} \geq 30$ MPa

a6) Epreuves de contrôle sur les bétons :

a6.1) Prélèvement :

L'épreuve de contrôle constitue le contrôle de conformité du béton aux spécifications du Marché. Elle est réalisée sur des prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus près possible de sa mise en œuvre dans l'ouvrage, par exemple au déversement du camion malaxeur.

Il est effectué au minimum 1 prélèvement par 60 m³ de béton et par type d'ouvrage avec au moins 1 prélèvement par mois, et par type d'ouvrage. A partir de ce prélèvement sont réalisés :

- Un essai de consistance;
- Des essais de détermination de la résistance à la compression simple à 7 et 28 jours, le résultat retenu par âge étant égal à la moyenne arithmétique des mesures effectuées sur 3 éprouvettes;
- Les essais relatifs aux autres caractéristiques requises telle que la résistance à la traction par fendage à 28 jours.

a6.2) Critère de conformité :

Pour les essais correspondant à un béton de composition donnée, les conditions suivantes doivent être simultanément remplies s'agissant des résultats des essais à la compression simple :

$$F_c \geq F_{c28} + 3$$

$$F_{cl} \geq F_{c28} - 3$$

De plus, le nombre de résultats compris entre F_{cl} et F_{c28} doit être limité à :

10% pour $F_{c28} < 30$ MPa

5% pour $F_{c28} > 30$ MPa

Si l'une des conditions précédentes n'est pas remplie, le béton mis en œuvre est déclaré non conforme aux spécifications et le Maître d'œuvre peut faire procéder par l'Entrepreneur, à l'application des dispositions suivantes :

- Contrôle systématique du béton considéré par des essais non destructifs, par des essais sur carottes prélevées conformément à la Norme NFP 18-405 ou éventuellement, en soumettant l'ouvrage à des épreuves de chargement direct;
- Renforcement de l'ouvrage par des éléments confortatifs dont l'Entrepreneur est responsable, ces éléments ayant pour objet de rétablir les conditions de sécurité initialement prévues;

- Démolition et reconstruction des parties présumées défectueuses si l'insuffisance de résistance met en péril la sécurité même de l'ouvrage sans que les dispositions précédentes puissent y remédier.

a) Aciers

Les conditions d'emploi des armatures devront satisfaire aux recommandations du CCTG incluses dans leur fiche d'identification instaurée par le titre 1er du fascicule 4 du CPC.

Les aciers exclusivement à haute adhérence, devront être exempts de défautuosité, de peinture, de rouille non adhérente et de toutes souillures terreuses ou huileuses.

Les armatures sont coupées et façonnées conformément aux plans de ferrailage et à l'article 62 du fascicule 65A.

La pliure et la dépliure des barres laissées en attente seront rigoureusement interdites.

Le MOE se réserve le droit de faire sceller des attentes supplémentaires à la résine époxyde au compte du présent lot en cas de manquement à cette règle de l'art.

Les armatures seront calées sur les parois des coffrages pour respect des enrobages par des cales en béton. Toutes dispositions sont prises pour assurer la bonne position des armatures dans les coffrages en fonction de l'exposition des parois coffrées suivant DTU 21.

L'enrobage mesure entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :

- 5 cm pour les ouvrages à la mer, exposés au embruns et brouillard salins ou à des atmosphères très agressives
- 3 cm pour les parements soumis à des actions agressives, aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide
- 2 cm pour les parements situés dans des locaux clos.

Au moins soixante-douze heures avant le coulage, l'entrepreneur devra prévenir le MOE afin que celui-ci puisse procéder à la vérification de la mise en place des armatures.

4.2.2 Mise en œuvre du béton

Les pentes pour appuis sont obtenues au coulage et finement lissées : il n'est admis aucune pente rapportée.

Les faces apparentes du béton ne laissent voir aucun fer, ceux-ci devant être recouverts d'une épaisseur en béton conforme aux règles BA, enrobage de 4cm.

Bétonnage

Lorsque la température extérieure est supérieure à 30°C, les surfaces de béton exposées à la dessiccation reçoivent un produit de cure titulaire de la marque NF.

Essais sur les bétons

Il sera prélevé par nature d'ouvrage et tous les 12 m³ de béton (2 toupies), des éprouvettes pour écrasement de :

- 3 éprouvettes à 7 jours,
- 3 éprouvettes à 28 jours.

État des surfaces demandés dans le caniveau : Type 2 selon classification suivante

Parements	Planéité d'ensemble sous la règle à 2m	Planéité locale sous réglet de 0,20 m (creux maxi sous ce réglet hors joint)	Désaffleurement des joints	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
Ordinaire Type 2	15 mm	6 mm	10 mm	<ul style="list-style-type: none">. Uniforme et homogène. Nids de cailloux ou zones ragrénées. Balèvres affleurées par meulage. Surface individuelle des bulles < 3cm²

5. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

5.1 GENERALITES

Les travaux consistent en la création à travers le parking d'un caniveau visitable et de fosses pour les nouveaux tuyaux calorifugés de climatisation. Les fosses aux extrémités de caniveaux recouvert de caillebotis sont des volumes « cubiques » en béton armé avec :

- 1 réservation à calfeutrer en partie haute donnant sur le caniveau
- 1 réservation en partie basse communiquant avec l'intérieur des bâtiments (local technique côté groupe froid et placard technique côté Archives)

Ces fosses seront recouvertes d'enrobés, seront construite depuis l'extérieur des bâtiments (accès restreints côté intérieur des Archives).

Il y aura des réservations dans le béton des fosses et ouvrages béton pour faire sortir les réseaux des fosses de part et d'autre du parking.

En parois neuves, les réservations seront obtenues par du polystyrène ou un coffrage bois à retirer après prise du béton. En cas de coffrage perdu, celui-ci sera imputrescible et insensible aux termites, insectes xylophages et champignons.

En parois existantes enterrées, un sciage ou carottage est possible en extrémité de carneau en dehors des parties structurelles visibles sur DOE béton de l'existant ou après radiographie des aciers si DOE insuffisant.

Protection contre la corrosion :

- Les éléments acier galvanisé ne seront jamais en contact d'éléments en inox sans isolation électrique, pour éviter les risques de corrosion galvanique.
- Les caillebotis, la boulonnerie, la visserie, les étriers et autres accessoires de fixation seront en acier galvanisé à chaud Z450

Nuisances sonores :

Les carottages et percement sont à réaliser en heures non ouvrées.

Les percements sont possibles les lundis et en horaire décalé. Les audiences hebdomadaires du mardi au jeudi ne sont pas compatibles avec des percements.

Prestations annexes :

- Préparation du chantier
- Vérification du fil d'eau du réseau EP en partant du regard en amont de la cunette à réaliser

5.2 TERRASSEMENT - FOUILLES

Après repérage de réseaux enterrés électrique et climatisation, sondage pour confirmer la présence d'un carneau, le parking sera scié sur l'emprise du carneau existant, et sa partie supérieure sera découpé et évacuée. En l'absence de carneau, les fouilles seront finies manuellement à proximité des réseaux électriques et jusque l'arase supérieure des 4 tuyaux de climatisation.

Les travaux de terrassements seront exécutés mécaniquement en terrains de toutes natures par des engins adaptés aux conditions du chantier, volume de terrassements, distance de transport et possibilité d'évolution, nature des sols, pour rejoindre le niveau de fond du caniveau à construire, et le niveau bas des gaines techniques/fosses permettant d'entrer sous les bâtiments départ et d'autre du parking.

Les remblais éventuellement nécessaires seront réalisés en matériaux sains, inertes à l'eau, peu perméables et exempts de matière organique. Ils seront mis en œuvre selon la réglementation en vigueur.

Matériaux de remblais :

- Enrobage des canalisations en matériaux 0/10 autour de canalisation (ou terre de remblai équivalente purgée de tous détritux, pierres ou végétaux) avec un blocage soigné de flancs des tuyaux et un pilonnage régulier.
- La fin du remblai sera réalisée en tout-venant 0/100 par tranche de 25 cm compactée à la dame vibrante.

La qualité de la mise en œuvre du remblai compacté devra permettre de vérifier un module de déformation mesuré à la plaque EV2 > 50 MPa et EV2/EV1 < 2.

La mise en œuvre des remblais devra se faire par couches soigneusement compactées. Des essais de densité sèche en place devront confirmer l'atteinte des mêmes performances que les fonds de forme (95 % de la densité sèche en place de l'OPN, sur une épaisseur de 0,30 m minimum).

Le titulaire du présent lot devra la protection de ses ouvrages. Il comprendra dans son prix :

- la réalisation de drainages pour évacuation des eaux de ruissellement
- le pompage pour évacuation des eaux saumâtres en fond de fouille suivant les besoins de réalisation des fouilles et du béton

Les travaux comprennent l'évacuation des gravats, déblais et terre excédentaire.

Si un réseau est présent dans l'emprise des remblais, l'entrepreneur disposera dans la tranchée un grillage avertisseur en plastique rouge/vert/bleu selon la nature des réseaux 20 cm au-dessus des canalisations.

5.3 FOSSE BETON ET CANIVEAU

Les fosses d'accès sous bâtiment et le caniveau comprend la fourniture et la mise en œuvre des matériaux suivants :

- exécution en fond de fouille d'un béton de propreté de 5cm d'épaisseur minimum
- gros béton 15/20 pour combler le carneau ou le fond de tranchée
- béton C30/37 - classe XS2 mis en œuvre à la règle vibrante et armé de T.V. 206 au tiers inférieur du dallage, y/c sujétions de traitement des joints et des formes de pente. Finition lisse. Épaisseur : 15cm
- la pente du caniveau 0.5cm/m conduira au réseau EP centré sur le parking, réseau ouvert en partie supérieure au croisement du caniveau avec cunette

Le coffrage la face vue sera soigné, il n'est pas prévu de ragréage.

Les caniveaux en béton armé sont équipés en partie supérieure, lors de la fabrication de cornières en acier galvanisé.

La pose devra se faire suivant les recommandations du fournisseur.

Sont à mettre en œuvre également tous les éléments spéciaux nécessaires au fonctionnement de l'ouvrage.

Les caniveaux seront avec pente suivant celle du niveau fini en surface de la voirie.

Leurs dimensions intérieures seront suivant la coupe jointe et adaptée à la taille des tuyaux préisolés à recevoir.

Les travaux incluent :

- Implantation et terrassements nécessaires à la réalisation de l'ouvrage,
- la réalisation de cunettes,
- le jointoiement des éléments préfabriqués,
- l'étanchéité au droit du passage des canalisations,

- le raccordement au réseau EP traversant le caniveau au centre du parking.

La pose de modules préfabriqués sont possibles à la place du coffrage sur site.

5.4 CAILLEBOTIS ACIER GALVANISE

Les caillebotis pressé acier galvanisé recouvrant les caniveaux avec muret central seront destinés à supporter des véhicules légers jusqu'à 2200kg.

Les éléments seront fixés au support par un mécanisme de type cavalier avec vis à clé Allen, en acier galvanisé à chaud.

En application de la coupe de principe du DCE, les caillebotis seront affleurant au niveau de sol fini du parking, avec une tolérance de +/- 5mm entre les éléments et avec le raccordement au parking.

Hypothèses de dimensionnement :

Portée : 700 mm

Maille de grille compatible PMR

Charge répartie : 500 kg/m²

Charge sur 4 roues : 550 kg sur 20x20cm

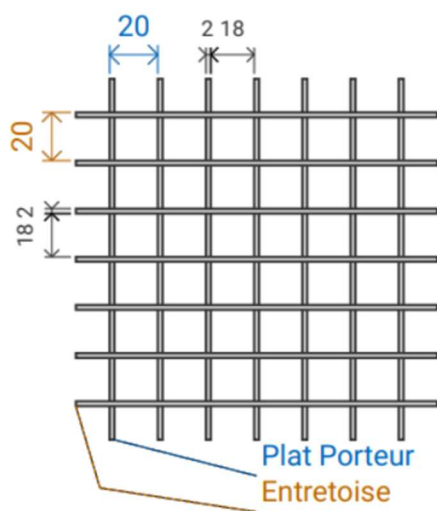
Flèche < 4mm

Modèle retenue :

Vide de maille de 18x18 mm,

Épaisseur plat et entretoise 2 mm,

Épaisseur 40mm



Type :

Caillebotis pressé de maille 18x18mm, hauteur 40mm, plat de 2mm de chez CAILLEBOTIS EXPRESS ou équivalent.

5.5 ENROBE SUR FOSSE BÉTON

En dehors de l'emprise du caniveau, la voirie du parking sera reconstituée au-dessus des fosses béton par de l'enrobé qui comprendra la mise en œuvre et la réalisation de :

- Engravure, balayage et nettoyage du support,
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume,
- Couche de roulement en BBSG 0/10 ép. : 0.10m.

5.6 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

En fin de travaux, après nettoyage complet, lavage et séchage des sols supports, l'entreprise réalisera les marquages au sol seront refaits, y compris la peinture de la place PMR. Celle-ci recevra en outre un panneau de signalisation verticale réglementaire.

La peinture employée pour les marquages sur chaussée sera homologuée de couleur blanche et non réflectorisée, conforme aux articles de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Les travaux prévoient la réalisation de :

- Délimitation des places de stationnement
- Ligne STOP largeur 0,50 m en sortie
- Marquage de place PMR, y compris peinture bleue

Un panneau de signalisation verticale réglementaire type B6d + M6h sera posé pour la place PMR.

6. RECEPTION DES OUVRAGES ET GARANTIES

6.1 DOE

Cette réception est subordonnée à l'exécution de l'ensemble des travaux et essais prévus et à la fourniture des dossiers des ouvrages exécutés (DOE).

Les DOE seront remis en 2 exemplaires papier et 1 exemplaire numérique sur clé USB, documents au format .pdf et sous format modifiables (.dwg, .xls, .doc...), les documents permettant d'établir les D.I.U.O. (Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages). Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- ↳ les plans de récolement des installations après exécution
- ↳ les notes de calculs
- ↳ la documentation technique
- ↳ les fréquences et notices de maintenance et d'entretien et de garantie des matériels
- ↳ les fiches d'autocontrôle

- ⇒ Déclaration de conformité NF ou CE des produits installés
- ⇒ Avis technique CSTB

6.2 ESSAIS ET OPR

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger des essais sur des ouvrages particuliers, dont le but est de mettre en cause la bonne ou la mauvaise qualité des ouvrages exécutés.

Les essais sont effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception (pré-acceptation). L'entreprise consigne tous les résultats relevés dans un document.

Le rapport est adressé au BET qui demandera à l'entreprise de refaire ces mesures en sa présence et avec celle du MO : elles seront consignées dans un cahier de résultats d'essai cosigné par le BET et l'entreprise.

Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'ouvrage, toutes les déclarations réglementaires. L'Entreprise se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels spécifiques.

La visite de la Maîtrise d'Œuvre en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise, par l'Entrepreneur de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés.

Chaque attestation est autonome et précise :

- l'objectif et la nature des essais de fonctionnement ;
- le mode d'emploi et l'enregistrement des essais ;
- les pré-requis aux essais, leur planification et le lieu ;
- les équipements sur lesquels portent ces essais ;
- les appareils de mesure ;
- la description des essais.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Bureau de Contrôle.

L'adjudicataire du présent lot devra obligatoirement effectuer, ses essais en coordination avec les autres corps d'état technique.

Essais de compactage des remblais

La mise en œuvre des remblais devra se faire par couches soigneusement compactées. Des essais de densité sèche en place, tous les 50,00 mètres devront confirmer l'atteinte des mêmes performances que les fonds de forme (95 % de la densité sèche en place de l'OPN, sur une épaisseur de 0,30 m minimum).

Procédure et réception du compactage

Avec le Pénétro Densito Graphe (PDG 1000), le compactage est réputé acceptable si aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite (ecL) et si les épaisseurs des couches relevées sur le pénétrogramme sont conformes aux prescriptions du tableau de compactage.

Avec le Pénétrömètre Dynamique Léger (LRS), le compactage est réputé acceptable si le nombre de coups N par tranche de 10 centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence donnée avec un niveau de confiance de 90 %.

L'objectif de compactage correspond à la norme NF P 98-331. Le résultat du contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs ainsi définies.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de vérifier, par sondages, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification. En conséquence, l'ensemble des fiches d'essais sera remis par l'Entrepreneur à la Maîtrise d'Œuvre, au maximum huit jours avant la première visite des installations en vue des réceptions.

Lors de la visite en vue de réception qu'effectuera la Maîtrise d'Œuvre, les vérifications porteront particulièrement sur :

- La conformité des matériels et matériaux aux prescriptions du présent C.C.T.P. ou aux accords écrits obtenus par l'entrepreneur pendant la réalisation
- La conformité des installations aux normes D.T.U. tant au point de vue de la qualité que de la méthodologie de pose
- La conformité des installations aux recommandations qui auront été fournies avant réalisation ou au cours de cette dernière par les :
 - . Bureaux de contrôle
 - . Services d'hygiène
 - . Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre

L'ENTREPRENEUR METTRA A LA DISPOSITION DE LA MAITRISE D'ŒUVRE LES APPAREILS DE MESURES NECESSAIRES AUX VERIFICATIONS AINSI QUE LE PERSONNEL QUALIFIE POUR LES DIVERSES MANUTENTIONS

6.3 RECEPTION

Elle sera demandée par l'entrepreneur.

La réception des travaux se fera contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage sur avis de la maîtrise d'œuvre.

La prise en charge des installations par le Maître d'Ouvrage se fera à compter de la date de réception.

6.4 GARANTIE

Le contrat ou marché de travaux sera assorti des clauses de garantie légales et réglementaires visant la construction :

- Garantie de parfait achèvement : 1 an
- Garantie de bon fonctionnement : 2 ans
- Garantie décennale des installations qui peuvent affecter la solidité de l'ouvrage et de ses équipements indissociables ou qui le rendent inhabitable ou impropre à l'usage auquel il est destiné

L'Entrepreneur chargé des travaux sera responsable, pendant les douze mois qui suivent la réception, de tout vice quel qu'en soit la nature, apparent ou non. L'Entrepreneur devra remplacer à ses frais, toutes pièces de construction ou de montage défectueuses, prendre en charge tout défaut de matière, usure anormale, etc...

Les diverses garanties susvisées concernent aussi bien la responsabilité pénale que la responsabilité civile.

FIN DU PRESENT CCTP