



Requalification paysagère et aménagement sur le secteur Direction & anciens garages

Hospices Civils Lyon Sud (HCL)
OULLINS-PIERRE-BÉNITE (69)

MAITRE D'OUVRAGE :

HOSPICES CIVILS DE LYON
Hôpital Lyon Sud
165, chemin du Grand Revoyet
69495 - OULLINS-PIERRE-BÉNITE



MAITRISE D'OEUVRE :

ZEPPELIN Architectes (conception paysagère)
25, rue Paul Chenavard - 69001 LYON
04 78 30 99 41



AGS Développement
14, avenue Simone Veil - 69150 DÉCINES-CHARPIEU
04 37 23 68 72

DATE	INDICE	MODIFICATION
10/01/2025	A	PRO-DCE

Titre		
CCTP VRD		
Echelle	PRO DCE	N° pièce 09.a

LOT n°1 VRD - Table des matières

1 - Voirie et réseaux divers	3
0 - DISPOSITIONS GENERALES.....	3
0.1 - OBJET DU PRESENT CAHIER DES CHARGES.....	3
0.2 - INTERVENANTS.....	3
0.3 - ORGANISATION CHANTIER.....	4
0.4 - REGLEMENTATION ET NORMES	4
0.5 - TENUE DU CHANTIER ET PROTECTION DES OUVRAGES	5
0.6 - CONTRAINTES DE CHANTIER.....	5
1 - PRIX GÉNÉRAUX ET PRÉPARATION	8
1.1 - PRIX GÉNÉRAUX.....	8
1.2 - PRÉPARATION DES EMPRISES	12
1.3 - TERRASSEMENTS	13
2 - AMÉNAGEMENT	15
2.0 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX.....	15
2.1 - TRAVAUX D'AMENAGEMENTS.....	18
3 - RÉSEAUX	28
3.0 - NATURE ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	28
3.1 - TRAVAUX DE RÉSEAUX.....	29
4 - TRAVAUX DIVERS ET MAÇONNERIE	31
4.1 - REPRISE ESCALIER EN BLOC MARCHE.....	31
4.2 - CONFORTEMENT DE MUR EXISTANT	31
4.3 - TRAVAUX DE MISE A LA COTE	31
4.4 - SIGNALISATION	32
5 - SIGNATURE	36

1 - Fascicule Voirie et réseaux divers et aménagement

0 - DISPOSITIONS GENERALES

0.1 - OBJET DU PRESENT CAHIER DES CHARGES

Le présent cahier des charges a pour objectif essentiel de définir les spécifications techniques pour les travaux de requalification paysagère et d'aménagement sur le secteur Direction et anciens garages des Hospices Civils Lyon Sud (HCL) sur la commune d'Oullins-Pierre-Bénite (69).

Ces travaux sont réalisés pour le compte des Hospices Civils de Lyon, Maître d'Ouvrage. Les marchés sont établis à prix unitaire.

L'Entreprise devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec le dossier établi par le Maître d'œuvre, avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues et avec les spécifications de la commune.

Le présent CCTP concerne le **LOT n°1 "VRD"** et concerne la réalisation des travaux de terrassement, revêtement, réseaux, signalisation. Le présent fascicule concerne les ouvrages techniques VRD à savoir :

- De la préparation des emprises
- Des terrassements généraux de voiries, de constitution des plates-formes, des structures de chaussée ;
- Des réseaux d'assainissement des Eaux Pluviales ;
- La réalisation des dépressions paysagères,
- Des revêtements de surface (Enrobé, béton désactivé, dalles);
- De la signalisation horizontale;

Conformément au CCAP, l'entrepreneur s'engage à respecter :

- Les principes de respect de la réglementation, d'amélioration continue de la performance environnementale et de prévention des pollutions
- Le PGC du coordinateur SPS
- Le planning des travaux

0.2 - INTERVENANTS

0.2.1 - MAÎTRISE D'OUVRAGE

La maîtrise d'ouvrage de l'Opération est assurée par les Hospices Civils de Lyon commune (HCL) ci-après désignée Le MAITRE D'OUVRAGE.

Hospices Civils de Lyon Sud
165, Chemin du Grand Revoyet
69495 - OULLINS-PIERRE-BENITE

0.2.2 - MAÎTRISE D'OEUVRE

La Maîtrise d'œuvre générale sera assurée par le groupement :

ZEPPELIN AUP
Paysagiste
25 rue Paul Chenavard
69001 LYON
T : 04.78.30.99.41
Mail : contact@zeppelin-aup.com

AGS Développement
mandataire, VRD
14, Avenue Simone Veil
69150 DECINES-CHARPIEU
T : 04.37.23.68.72
Mail : contact@ags-developpement.com

0.3 - ORGANISATION CHANTIER

Le présent chantier est soumis à l'application de la loi 93-1418 du 31-12-93 et du décret 94-1159 du 26-12-94 concernant la sécurité et l'hygiène des chantiers.

0.3.1 - SÉCURITÉ DE CHANTIER

D'une manière générale, il est demandé à l'ensemble des intervenants de respecter la réglementation en vigueur (Cf Code du Travail) et d'intégrer dans l'ensemble des démarches de l'opération les principes généraux de prévention inscrit dans le code du travail (article L. 4121-2) :

- D'éviter les risques,
- D'évaluer les risques qui ne peuvent être évités
- De combattre les risques à la source
- Adapter le travail à l'homme
- De tenir compte de l'état de l'évolution des techniques,
- De remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux, ou par ce qui est moins dangereux,
- De planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants.
- Prendre des mesures de protection collective.
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

0.3.2 - DÉGÂTS ET SOUSTRATIONS

L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts survenus sur le chantier et pendant le cours des travaux, soit du fait de ses ouvriers, soit des personnes qui auraient pu s'introduire dans le chantier, comme aussi, toute détérioration ou soustraction faite à l'édifice.

Les entrepreneurs participant aux travaux seront également responsables de tous les accidents que l'exécution des travaux ou que leurs employés et ouvriers, pourront causer aux personnes quelles qu'elles soient, se trouvant sur le chantier ou à proximité, ainsi que des dommages causés aux immeubles et fonds voisins, du fait de l'exécution des travaux ou du fait de leurs employés, sans pouvoir exercer envers le Maître d'Ouvrage aucun recours et pétition.

0.3.3 - DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES, OBLIGATIONS, AGRÉMENTS, ET PERMIS DE TRAVAIL

Tous les travaux réalisés sur le site doivent l'être conformément aux dispositions suivantes :

- Les dispositions réglementaires, les arrêtés des Entreprises et des autorités locales.
- Les politiques, règlements.

0.3.4 - PROPRETÉ DU CHANTIER

Il sera demandé à l'entrepreneur de maintenir le chantier en état de propreté constant, sans aucun matériau ou résidu de démolition/rabotage susceptible de créer des risques pour les usagers & riverains.

0.3.5 - RÈGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

Les entrepreneurs seront tenus de se conformer à leurs frais, risques et périls à toutes les dispositions prescrites par les règlements de police et de voirie ou par le code civil.

Ils sont passibles des dommages, amendes, pénalités, pour les infractions provenant de leur fait, de celui de leur personnel ou de leurs fournisseurs.

0.4 - RÉGLEMENTATION ET NORMES

L'entreprise adjudicataire doit respecter l'ensemble des lois, décrets, directives et autres textes réglementaires applicables à ses ouvrages à la date de signature de son marché. L'entreprise doit également respecter les règles de l'art de sa profession.

En outre, l'Entreprise doit respecter les spécifications particulières, cahiers de détails de principe et descriptifs émis par le Maître d'Œuvre.

Les documents applicables sont ceux dont le mois de prise d'effet est antérieur à celui de la signature du marché.
Doivent être appliqués :

Ensemble des directives ou recommandations du DTecITM – L.C.P.C. concernées par les travaux ou ouvrages à réaliser, entre autres :

- Réalisation des remblais et des couches de forme, G.T.R. (Guide des Travaux Routiers), de Septembre 1992, fascicules 1 et 2 – Guide technique ;
- Organisation de l'assurance qualité dans les travaux de terrassement – Guide technique ;
- Météorologie et terrassements – Recommandations ;
- Etc.

0.5 - TENUE DU CHANTIER ET PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entreprise doit :

- Évacuer au fur et à mesure ses gravats hors du site,
- Procéder avant la réception au nettoyage complet et final des surfaces et/ou équipements qu'elle aura réalisés ou installés,
- Contribuer à maintenir en permanence le chantier propre.
- Protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration.

Elle sera responsable des dégâts provoqués par elle et de la remise en état à l'identique des ouvrages existants ou du matériel détériorés par elle. L'Entreprise devra le nettoyage des voies publiques empruntées (conformément aux prescriptions du gestionnaire des voiries)

L'Entreprise devra assurer, durant toute la durée du chantier, le drainage et la collecte des eaux de ruissellement provenant du sous-sol, des sources, des pluies etc. Pour cela, elle pourra être amenée à réaliser les fouilles, tranchées et drains nécessaires aux besoins divers du chantier.

0.6 - CONTRAINTES DE CHANTIER

L'entreprise est chargée d'obtenir les autorisations nécessaires devant être requises avant le commencement des travaux (accord technique de la voirie, autorisation d'occupation du domaine public, autorisation de voirie, arrêté de police de la circulation...). L'entrepreneur devra gérer l'accès chantier et remettre en état les lieux à l'identique de l'état initial.

0.6.1 - CONTRAINTES LIÉES AU PROJET

Les itinéraires permettant le transport des matériaux entre les lieux d'approvisionnement et les lieux d'utilisation seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre en respectant les contraintes fixées dans le CCAP et le PGC.

L'entrepreneur devra tenir compte de la gêne apportée par le maintien de ces circulations suivant le carnet de phasage. Celles-ci devront maintenir :

- L'accès aux habitations existantes;
- L'accès aux cheminements piétons;
- L'accès aux autres voiries;
- L'accès aux services des hôpitaux;

0.6.1.1 - Phasage

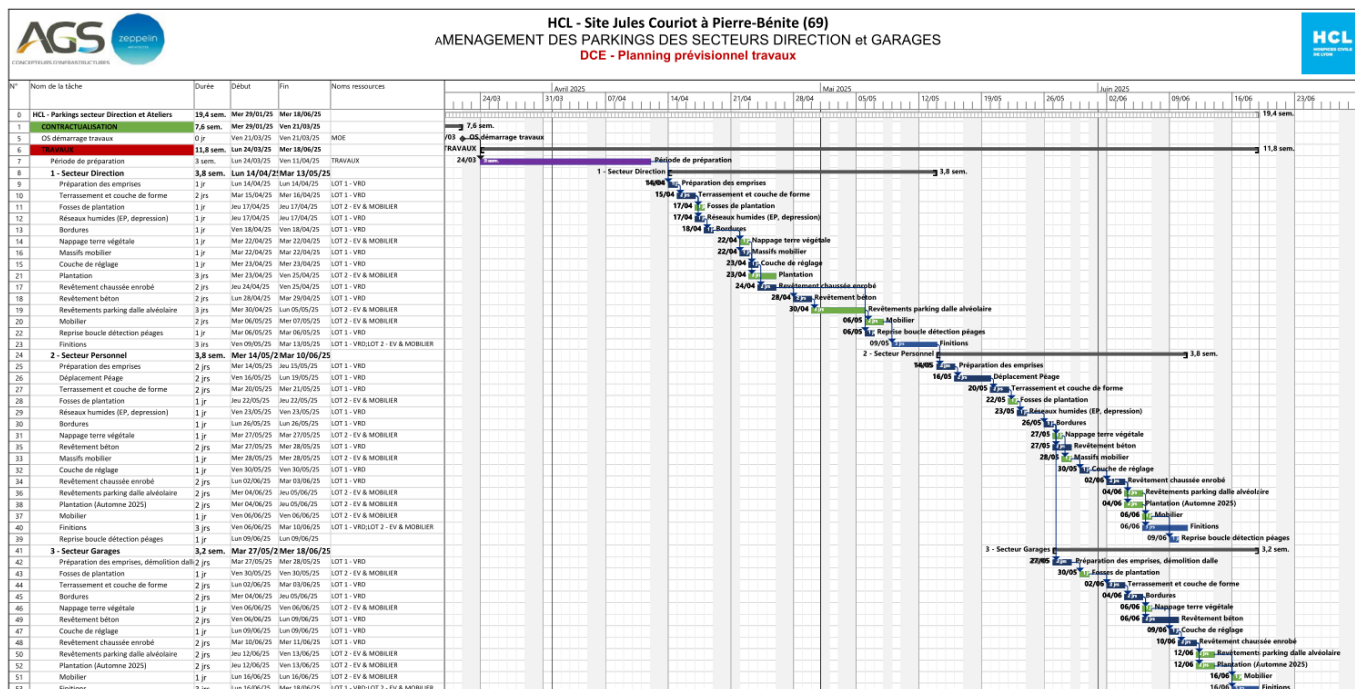
Ces travaux seront scindés en autant de phases et sous-phases que les contraintes techniques du chantier l'imposent, sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à une rémunération supplémentaire et ce quelque soit le nombre d'amené et repli du matériel et ou équipement. Le coût du phasage est implicitement intégré à l'offre de l'entrepreneur.

Des micro-phases pourront s'inscrire dans les phases définies dans le carnet de phasage pour maintenir les usages ou s'adapter au contexte du chantier. Cette éventualité doit être incluse dans l'offre initiale. Aucune réclamation ne sera admise au cours du chantier.

Le plannig prévisionnel des travaux joint mentionne des travaux en 3 phases correspondant aux 3 secteurs.

Réaménagement des parkings Secteur Direction et Garages

LOT N°01 - VRD



0.6.1.2 - Mobilisation des moyens

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il est tenu de mobiliser l'ensemble des moyens nécessaires (une à plusieurs équipes) adaptés à la réalisation des travaux pour chaque phasage, dans le respect des délais impartis.

0.6.1.3 - Co-activité

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'entreprise du Lot N°2 – Espaces verts et mobilier ainsi que ses sous-traitants interviendront simultanément sur la zone de travaux.

L'entrepreneur devra supporter et prévoir dans son prix, la gêne et la co-activité occasionnées par les interventions des différentes entreprises de travaux.

0.6.1.4 - Limites de prestations

Ne sont pas compris dans le présent marché les travaux suivants :

- La réalisation des stationnements perméables comprenant également la réalisation d'un terre-pierre en dessous ;

0.6.2 - CONTRAINTES LIÉES AUX RÉSEAUX EXISTANTS

Les tracés connus sont donnés à titre indicatif.

L'entrepreneur jugera de la qualité des données transmises et pourra missionner des investigations complémentaires.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que tous les réseaux et ouvrages existants devront être conservés.

Avant tout début de travaux sur site, l'entrepreneur aura envoyé ces DICT et réalisé en relevé précis des réseaux présent sur le site.

Le marché de travaux indique les risques, pénalités et procédures requises pour la reconnaissance et la protection des réseaux.

L'Entrepreneur sera responsable de tous dégâts créés aux installations Toute dégradation constatée par le maître d'œuvre donnera lieu à une remise en état aux frais de l'Entrepreneur.

Il sera responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés par ses engins aux ouvrages quels qu'ils soient.

Il renonce à tout recours, contre le maître d'œuvre pour les conséquences éventuelles des accidents ou des dommages pouvant survenir du fait ou à l'occasion de ses travaux Il accepte de se substituer au maître d'œuvre et à le couvrir entièrement au cas où un recours serait engagé par un tiers à la suite d'un tel accident ou dommage du fait de l'exécution des travaux ou du défaut

d'entretien pendant les délais de garantie.

Le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre ne pourront être tenu responsable en cas de différences ou de lacunes entre les plans de réseaux et la réalité.

En outre, elle est tenue de vérifier par sondages l'exactitude des informations recueillies pour toutes les classes de précision.

0.6.2.1 - Reconnaissance du chantier et des réseaux existants

Le présent dossier contient un récolement des réseaux existants réalisé par le maître d'œuvre sur la base du plan d'archive des HCL. **Toutefois ce plan des existants ne peut être considérés comme exhaustif ou exact.**

Ainsi avant tout démarrage de travaux, l'entrepreneur devra reconnaître l'ensemble des réseaux, effectuer toutes recherches si nécessaire, la localisation, le piquetage et le relevé des réseaux existants sur l'ensemble des terrains impactés par les travaux.

Conformément au CCAP, l'entrepreneur devra le complément de levé, au document fourni et les compléments de reconnaissance par sondages manuels et tous repères matérialisant les réseaux détectés. Ces derniers seront repérés sur un plan à transmettre au maître d'œuvre.

La détection et le repérage concernent tous les réseaux présents sur site et aux abords susceptibles d'être impacté par les travaux. Ces opérations de recherche comprennent les prestations suivantes :

- la reconnaissance manuelle par sondages et piquetage impérativement,
- l'extraction des déblais à la main, en terrain de toute nature pour localiser le réseau afin de définir la couverture avec jet sur berge,
- le chargement des matériaux, le transport et l'évacuation des déblais en décharge si le remblaiement est à reprendre,
- l'Entrepreneur devra la fourniture et mise en place soit d'une protection en gros béton de 0,10 m d'épaisseur puis mise en oeuvre d'une grave pour remblaiement de la fouille jusqu'au fond de forme de la chaussée à créer, pour le réseau d'éclairage en bretelle de sortie,
- l'Entrepreneur fournira, en plus des vues en plan, les coupes de tranchées détaillant les hauteurs d'enfouissement et de couverture des réseaux. L'entrepreneur procède à la reconnaissance des canalisations, câbles ou autres ouvrages souterrains, par sondages si nécessaire. Les sondages de reconnaissance sont inclus dans l'offre de l'entrepreneur

Faire exécuter la prestation par du personnel possédant les habilitations et autorisations nécessaires (formation, habilitation, AIPR) pour travailler à proximité des réseaux.

L'ensemble de ces prestations est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise.

0.6.2.2 - Responsabilités

Il est expressément stipulé que le maître d'ouvrage et ses représentants sont entièrement dégagés de toute responsabilité à ce sujet.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement prévu pour les ouvrages l'obligeraient à prendre des mesures de soutien ou ripage de canalisations ou conduites quelle qu'en soit l'importance.

1 - PRIX GÉNÉRAUX ET PRÉPARATION

1.1 - PRIX GÉNÉRAUX

1.1.1 - ÉTUDES D'EXÉCUTION ET DE PHASAGE

Pièces graphiques :

Sur la base du dossier défini par le Maître d'œuvre et les bureaux d'études techniques, de l'étude de sol et de ses relevés sur site, l'Entrepreneur établira le projet comportant tous éléments graphiques et notes de calculs permettant de définir sans ambiguïté la nature, la qualité, les quantités et les limites de ses prestations.

Cette phase suppose une bonne connaissance de l'environnement du projet par l'Entrepreneur, qui devra vérifier qu'il dispose de tous les éléments nécessaires au bon aboutissement du projet.

Les plans d'exécution seront réalisés par l'entrepreneur et mis à jour tout au long du chantier. La production des VISAS et par conséquent l'avancement du chantier en découleront.

Listes des plans à fournir :

- **Plan des revêtements, bordures, ... à démolir ;**
- **Plan de revêtements, signalisation et bordures;**
- **Coupes de détails des adaptations des structures sous revêtements par rapports aux niveaux et revêtements existants;**
- **Plan des réseaux d'assainissement.**

Cette liste n'est pas exhaustive.

1.1.2 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise aura à sa charge une installation spécifique de chantier comprenant les articles décrits ci-dessous.

1.1.2.1 - INSTALLATION SPECIFIQUE DE CHANTIER

L'entreprise prévoira la pose de la clôture et de la signalisation provisoire de chantier ainsi qu'un baraquement autonome.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre son projet d'installation de chantier avant la fin de la période de préparation définie au CCAP.

Il fera apparaître dans son projet des installations de chantier les éléments suivants :

- Les accès et sorties des véhicules et les circulations à l'intérieur du chantier ;
- Les circulations piétonnes à l'intérieur du chantier ;
- La position des aires de stockage.

Il conviendra de réaliser préalablement déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T),

L'Entrepreneur sera tenu une fois les travaux complètement terminés de rétablir en bon ordre les terrains occupés dans le cadre des travaux. Les installations de chantiers ou les dépôts seront entièrement débarrassés de tout matériel, approvisionnements ou gravats déposés, ...

La réception ne pourra intervenir qu'après nettoyage des parties du domaine nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages.

L'entreprise sera tenue pour responsable des vols ou disparitions de matériel ou matériaux pouvant survenir durant le chantier. Elle devra en conséquence prendre à ses frais toutes mesures qu'elle estimera nécessaires pour assurer une protection efficace de ses installations (clôtures de chantier, gardiennage, etc.).

1.1.2.2 - AIRE DE STOCKAGE TEMPORAIRE

Le poste installation de chantier comprend l'aménagement d'une ou plusieurs aires de stockage temporaires. Elles seront adaptées aux besoins et aux surfaces disponibles.

Les travaux d'aménagement d'une aire de stockage comprennent :

- La création d'un passage bateau ;
- Le décapage et la mise en merlon de la terre végétale ;

- La création d'un chemin d'accès adapté au trafic de chantier ;
- Le clôturage ;
- La remise en état y compris reprise de la terre végétale, l'engazonnement et la reprise de bordure éventuelle ;

1.1.2.3 - PROPRETÉ DES EMPRISES DE CHANTIER ET DES ABORDS

A l'intérieur des aires prévues pour les installations de chantier, l'entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions pour assurer :

- La gestion et l'évacuation des eaux de ruissellement ;
- La propreté générale et permanente du site.

A cet effet, les aires d'installation devront être réalisées avec une pente permettant une évacuation rapide des eaux de surface. Elles seront équipées de caniveaux et de dispositifs de décantation avant le rejet dans le réseau.

Pendant l'exécution des terrassements, l'entrepreneur sera tenu d'entretenir à ses frais les chaussées empruntées. Cet entretien comprend notamment un nettoyage constant et complet des chaussées de manière à éliminer les terres ou boues abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement (avaloirs, canalisations, etc.) qui pourraient être colmatés par les boues provenant du nettoyage des chaussées.

Son attention est attirée, à cet effet, sur l'application du paragraphe IV de l'article 471 du Code Pénal relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions.

Si les moyens de nettoyage mise en œuvre sont insuffisants et après injonction de celui-ci, le maître d'œuvre fera procéder au nettoyage par une société extérieure à l'entreprise. Le montant de cette prestation sera alors imputé à l'entreprise.

1.1.2.4 - CLÔTURAGE DE CHANTIER

Le présent lot aura la clôturage de chantier pour ses phases de travaux. Avant toute mise en œuvre, l'entrepreneur soumettra à l'accord du maître d'œuvre et du SPS le principe, la nature du barrièrage du chantier, son mode de pose et de fixation.

Des micro-phases pourront s'inscrire dans les phases définies dans le carnet de phasage pour maintenir les usages ou s'adapter aux contextes du chantier. Cette éventualité doit être incluse dans l'offre.

Le barrièrage du chantier doit protéger de façon efficace l'ensemble des usagers (piétons, véhicules VL - PL, deux-roues, etc.) ainsi que le personnel travaillant à l'intérieur du chantier.

La clôture de chantier sera composée de barrières type ville, sur une base de 100ml par secteur

L'entrepreneur aura à sa charge l'entretien, les déplacements selon le phasage (et les micro-phases), la surveillance et la remise en place du barrièrage, y compris après intervention d'une autre entreprise dans l'emprise du chantier. L'entrepreneur devra faire preuve de réactivité pour mettre à disposition une équipe chargée de remettre en ordre le barrièrage 24h/24h et 7j/7j, même pendant son absence du chantier.

Son attention est attirée sur sa responsabilité en cas d'accident.

Comprend la fourniture temporaire

Comprend l'installation, le déplacement suivant les différentes phases de travaux et le repli final

Comprend l'entretien pendant toute la durée des travaux

1.1.2.5 - NIVELLEMENT - IMPLANTATION - PIQUETAGE

Avant l'ouverture du chantier, il sera procédé contradictoirement à une reconnaissance des lieux.

1.1.2.5.1 - Nivellement

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du nivellement rattaché au système IGN 69 (altitude normale).

1.1.2.5.2 - Polygone de référence

L'entrepreneur du présent lot fera **implanter par un Géomètre expert** une polygone de référence avant le démarrage du chantier. Les bornes de références seront matérialisées et identifiées. Chaque borne sera sécurisée au regard des usages environnants. L'entrepreneur doit le maintien ou la remise en places de toutes ou parties des bornes de références pendant toute la durée des travaux. L'entrepreneur transmettra, au maître d'œuvre, les éléments graphiques de la polygone ainsi que les coordonnées de chaque borne.

1.1.2.5.3 - Piquetage général

Le piquetage général sera effectué par l'entreprise, contradictoirement, avant le commencement des travaux. Il consistera à implanter les principaux axes de la zone, en coordonnées X, Y (**Système RGF 93 projection RGF 93 – CC46**) et Z (**IGN 69**).

1.1.2.5.4 - Piquetage particulier

Le piquetage particulier sera effectué par l'entreprise, contradictoirement, avant le commencement des travaux, pour l'ensemble des ouvrages, avec une précision de 0,10 m (rayon moyen d'indécision) pour les terrassements et 0,01 m pour les ouvrages de génie civil.

Les bases d'implantation suivantes figurent sur les plans joints au présent dossier de consultation :

- Coordonnées des points fondamentaux de la géométrie des ouvrages ;
- Coordonnées des points d'implantation des profils en travers ;
- Nivellement projeté des voiries.

Dans le cas où les bornes ou repères seraient détruits ou endommagés par la faute de l'entreprise, il sera procédé à leur rétablissement aux frais de cette dernière.

1.1.2.5.5 - Contrôle du piquetage particulier

Pour faciliter la vérification de l'implantation des ouvrages, l'entrepreneur tient à la disposition du maître d'œuvre les carnets d'observations et les cahiers de calculs, prend les dispositions voulues pour dégager le champ de travail des instruments de mesure et fournit les moyens d'accès éventuels aux ouvrages.

Le maître d'œuvre pourra effectuer à son gré et par l'intermédiaire de son géomètre, le contrôle du piquetage général (points d'axe, chaises d'entrée en terre, etc.). Tout écart constaté, supérieur aux tolérances prescrites, sera repris et vérifié aux frais de l'entrepreneur.

1.1.2.6 - ÉLIMINATION DES VENUES D'EAU

A défaut de stipulations particulières dans l'ordre d'intervention, l'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière :

- A le débarrasser des eaux (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, etc.) quelque soit les moyens à mettre en œuvre (fossé, canalisation, pompage, etc.) ;
- A maintenir les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toute nature.

Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition, les moyens d'épuisement nécessaires quel que soit le débit. Il soumet au maître d'œuvre les dispositions envisagées, notamment sur le matériel à adopter, si l'épuisement éventuel nécessite une pompe de puissance effective supérieure à 6 KW.

1.1.2.7 - FOUILLES

L'entrepreneur devra, sans pouvoir prétendre à indemnité, toutes les mesures de sécurité nécessaires pendant l'ouverture des fouilles diverses.

Il restera seul responsable de tous les dommages que pourrait provoquer l'insuffisance de ces mesures.

La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du Ministre du Travail.

L'entrepreneur devra tous les blindages, étalements, épuisements destinés à assurer la bonne tenue et l'assèchement des terrassements pendant tout le temps de leur ouverture.

Les réparations des torts et dommages qui peuvent résulter de l'inobservation des prescriptions impératives de sécurité en matière de soutènement des parois des fouilles seront quel que soit le cas, complètement à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Les tranchées coupant les voies publiques et de circulation intérieure ne pourront en aucune façon interdire la circulation dans ces voies, sauf après approbation des services compétents. Il sera appliqué une signalisation adaptée au droit des fouilles.

1.1.3 - CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur devra réaliser un constat contradictoire par huissier, en présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage avec remise de rapport, avec photographies à l'appui, concernant :

- **Les ouvrages conservés dans l'emprise des travaux**
- **Les abords en limites de la zone de travaux;**
- **Les ouvrages et les voiries aux abords du site.**
- **Les bâtiments et voiries existants ;**

1.1.4 - DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

1.1.4.1 - PLANS DE RÉCOLEMENT

Le Maître d'œuvre pourra demander une production anticipée de ces plans pour la partie de travaux exécutés à une date donnée. Si l'Entreprise ne fournit pas les relevés dans les délais demandés, le Maître d'œuvre fera appel à un géomètre expert de son choix pour les faire effectuer. L'intervention sera à la charge de l'Entreprise qui a réalisé les travaux.

Ces plans indiqueront :

- **Voirie :**
 - Le nivellement et les dimensions géométriques des ouvrages de voirie y compris émergences ;
 - Les natures de bordures et des revêtements ;
 - L'implantation des panneaux de signalisation ;
 - L'implantation des arbres ;
- **Réseaux :**
 - Le positionnement des ouvrages de collecte et regards de visite ;
 - La nature et le diamètre des canalisations ;
 - Le relevé planimétrique du réseau (X,Y) ;
 - Le relevé du fil d'eau de la canalisation aux pénétrations et sorties de regards
- **Mobilier et équipements :**
 - Localisation des massifs, dalles et longrines réalisées ainsi que les dimensions ;
 - Indication du type et modèle de mobilier.

Les éléments seront rattachés au système RGF 93 – CC46 et NGF (IGN 69).

1.1.4.2 - DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'Entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'œuvre dans les conditions précisées à l'article 62 du C.C.T.G., un dossier des ouvrages exécutés. Celui-ci sera constitué :

Les documents à remettre par l'entrepreneur au maître d'œuvre sont les suivants :

- Notices techniques, d'entretien et garanties sur les matériaux et/ou matériels utilisés ;
- Notes de calculs ;
- Les plans de récolements établis au 1/250ème et carnet de détails sous format papier et informatique. Ces plans comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté ;
- Les rapports d'essais et épreuves prévus au présent C.C.T.P. ;
- Les fiches d'agrément visées ;
- Les attestations de mise en service ;
- Les Bordereau de Suivi des Déchets (matériaux de démolition), les bons de mise en décharge, les bons de pesé pour les matériaux d'apport.

L'Entreprise remettra au Maître d'œuvre le dossier de fin de travaux. Le dossier de fin de travaux sera remis au format papier en 3 exemplaires reliés et détachables dont 1 exemplaire constitué uniquement de pièces originales. Chaque pièce du dossier de fin de travaux sera remise au format informatique PDF et sera remis sur une clé USB unique.

1.1.5 - GEODETECTION ET RECONNAISSANCE DES RESEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur réalisera une détection des réseaux existants et prévoira les investigations complémentaires qu'il juge nécessaire pour lever les zones de doutes, identifier les points de raccordement et les réseaux à protéger, par tous les moyens adaptés (détection, sondages à pelle ou à l'aspiratrice).

La zone d'investigations sera au minimum la zone de travaux.

Dans le cas de réseaux non détectables, l'entrepreneur devra le fourreautage par une aiguille sous tension, qui pourra être repérée par un détecteur en surface.

Il devra la découverte manuelle de ces réseaux pour vérification de leur position et profondeur.

Le titulaire du lot devra avant démarrage des travaux, le relevé des réseaux existants par sondage au détecteur et manuel avec le repérage sur site et la localisation sur plan de récolement sous format AutoCAD avant toute intervention. Les plans joints au présent dossier indiquent ces réseaux mais ne sont ni exhaustifs, ni exacts.

La prestation comprend :

- Les détections des réseaux par émetteur – récepteur puis reconnaissances manuelles par sondages et piquetage

- impérativement,
- L'extraction des déblais à la main ou à l'aspiratrice, en terrain de toute nature pour localiser le réseau afin de définir la couverture,
- Le chargement des matériaux, le transport et l'évacuation suivant les prescriptions du SOSED,
- Le comblement des fouilles en matériaux 0/60, non évolutif et insensible à l'eau ($VBS < 0,1$, passant à $80\mu m < 12\%$, soigneusement compacté) ;
- Si le réseau présente une couverture inférieure à 0,80 m, l'Entrepreneur devra la fourniture et mise en place soit d'une dalle béton de 0,10 m d'épaisseur ou des laques métalliques en acier Épaisseur 2 cm.
- Le marquage - piquetage sur la base des plans fournis, permettant de repérer et de caractériser chaque point d'un ouvrage souterrain en tenant compte de l'incertitude de positionnement du tracé.

Pour la réalisation de marquages au sol, le titulaire prendra soin de respecter le code couleur réseaux défini dans la norme NF P98-332.

Il aura recours à des produits ayant un minimum d'impact sur l'environnement et s'estompant rapidement après intervention. Dans le cadre de cette mission, le titulaire n'utilisera pas de produits de marquage persistant sur les matériaux de revêtement poreux comme les pierres naturelles (pavés, dalles). Sur ces matériaux, le titulaire pourra proposer une méthode de marquage adaptée lors de la phase de préparation. A défaut, le géoréférencement et le report des points détectés seront faits simultanément au repérage du réseau.

1.1.6 - PPSPS

L'entrepreneur se référera au PGC.

1.2 - PRÉPARATION DES EMPRISES

1.2.1 - DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

Ce poste rémunère, conformément aux articles 6.5, 6.10 et 6.11 du Fascicule 2 du CCTG, les prestations nécessaires au décapage de terre végétale du terrain naturel.

Le décapage sera exécuté sur une épaisseur moyenne **de 20 cm** en terrain de toutes natures, y compris en terrain rocheux. Les volumes résulteront de la constatation contradictoire des profils avant et après extraction (cube en place).

1.2.1.1 - Décapage et mise en stock

1.2.1.2 - Décapage et évacuation

1.2.2 - DÉMOLITION D'ENROBÉ

Les démolitions de chaussées concernent :

- Toutes les démolitions pour les terrassements de plateformes voiries, bâtiment et espaces verts
- Toutes les démolitions pour la mise en place des bordures et trottoirs ;
- Les démolitions et décaissement au niveau des raccordements de chaussées existantes et chaussées neuves.

Les enrobés sont sciés avec précaution et suivant un tracé bien rectiligne. La démolition des enrobés sera menée de façon à ne pas détériorer le bord des enrobés sciés à conserver.

1.2.3 - DÉMOLITION DE DALLAGE BÉTON

L'entreprise devra la démolition de dallage en béton, quelle que soit l'épaisseur (trottoir, cheminement, dalle de répartition, stationnement).

1.2.4 - DÉMOLITION DE BORDURES ET CANIVEAUX

L'entreprise devra la dépose de bordures de tout type et des caniveaux de toutes natures, quelle que soit la fondation, l'évacuation des déblais y compris le chargement, le transport, le déchargement selon les prescriptions du SOSED et toutes sujétions.

1.2.5 - DÉMOLITION DE MURET BÉTON

L'entreprise devra la démolition de muret béton, des fondations, des semelles et autre élément structure obsolète.

1.3 - TERRASSEMENTS

1.3.1 - TERRASSEMENT EN DÉBLAIS ET EVACUATION

Cette prestation concerne les terrassements nécessaires à la réalisation des chuassées, cheminements et stationnements.

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra soumettre au représentant de la maîtrise d'œuvre le plan de mouvement de terre qu'il programme, de telle sorte que ces mouvements ne puissent gêner autrui.

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface.

La topographie et les dispositions du projet devront permettre l'écoulement gravitaire des eaux.

Les décaissements ne devront pas constituer des pièges à eau. Un drainage latéral aboutissant à des exutoires sera mise en œuvre.

Au démarrage et pendant les travaux, on prévoira des essais de laboratoire complémentaires afin de vérifier la classe et l'état hydrique des matériaux de la partie supérieure des terrassements et de l'arase.

Les travaux sont à proscrire par temps de pluie, même faible, car le chantier serait impraticable, l'arase endommagée et la PST déclassée.

On interdira toute circulation d'engin sur l'arase afin d'éviter son matelassage et son orniérage.

Les fourreaux, câbles et canalisations existants ou réalisés dans le cadre du projet, seront protégés.

Les procédés d'extraction sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur qui adaptera ces procédés à la nature des matériaux rencontrés afin de maintenir le planning. Ces procédés seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les tolérances d'exécution des déblais sont les suivantes :

- Nivellement des talus – 0,10/+ 0,10 m ;
- Nivellement de la forme des déblais – 0,03/+ 0,03 m ;
- Largeur de la forme des déblais – 0,00/+ 0,05 m.

Les fonds de plateformes de déblai devront faire systématiquement l'objet d'un compactage.

Le Q/S sera celui défini dans le GTR suivant le type de matériaux à compacter et le matériel de compactage.

Les déblais provenant des terrassements généraux seront utilisés en remblais sous les surfaces d'espace vert et modelages paysagers, sur accord écrit de la MOE ou évacués aux décharges agréées. L'entrepreneur aura à son lot, les chargements, transports et le déchargement selon les prescriptions du SOSED.

Les travaux comprennent:

- le terrassement en terrain de toute nature et le dressage soigné des talus ;
- le chargement et l'évacuation suivant les prescriptions du SOSED.

1.3.2 - ESSAIS DE PORTANCE

Le sol support de remblais sera compacté de façon à obtenir une densité sèche au moins égale en tout point à 90% de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal et devra avoir après compactage un module EV2 mesuré à la plaque ou à la dynaplaque supérieur ou égale à 20 Mpa, pour 100% des valeurs.

La densité sèche du sol mis en œuvre doit atteindre en tout point au moins 95% de la densité sèche à l'Optimum Proctor Normal dans le corps du remblai et 100% de la densité sèche à l'Optimum Proctor Normal dans le mètre supérieur du remblai.

Objectif de densification des remblais : q4

- Pour les remblais dont l'épaisseur est **inférieure à 1.00m**, il sera exigé un **essai à la plaque par zone de 400 m2** ;
- Pour les remblais dont l'épaisseur est **supérieure ou égale à 1.00m**, il sera exigé un **essai pénétromètre dynamique** (conformément aux normes NF XP P 94-063 ou XP P 94-105) **par zone de 50 m2**.

En cas de non obtention de ces critères, l'entreprise aura à sa charge les frais de purge ou de traitement à la chaux. Le cas échéant, des essais en laboratoire spécifiques devront être entrepris afin de déterminer les modalités du traitement.

Ces essais sont à la charge de l'entreprise et seront effectués par un laboratoire agréé par le représentant de la maîtrise d'œuvre avant toute intervention.

La qualité des matériaux d'apport sera contrôlée par les essais suivants :

- Granulométrie, selon la norme NF P94.041 ;
- Essai au bleu de méthylène, selon la norme NF P94.068 ;

- Propreté des sables, selon la norme NF P18.597.

Les tolérances admises pour les zones en déblais ou en remblais seront de $\pm 2\text{cm}$ par rapport à la cote théorique à atteindre.

Cette tolérance ne devra pas s'opposer à l'écoulement des eaux.

Après contrôle des compacités, le représentant de la maîtrise d'œuvre pourra prescrire tous les travaux supplémentaires nécessaires à l'obtention d'un remblai satisfaisant aux performances demandées et ce, sans aucune majoration de prix.

Les critères de réception des plateformes de chaussées sont définis à l'article suivant :

2 - AMÉNAGEMENT

2.0 - NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

2.0.1 - AGRÉGATS POUR LES COUCHES DE RÉGLAGE

2.0.1.0 - Couche de réglage ou de base

Les matériaux auront les caractéristiques suivantes :

- GNT concassée ;
- Passant 80 μm < 12% ;
- VBS < 0,1 ;
- EV2 mat > 150 Mpa ;
- D10 > 1 mm ;
- Insensible à l'eau ;
- Non gélif ;
- Granulométrie : 0/20 mm.

Les matériaux seront naturels ou recyclés (GR4).

2.0.2 - GRAVILLONS POUR BÉTON

Les gravillons pour béton (6,3 mm < D < 25 mm) devront satisfaire à la norme NF 18 101.

Valeur de bleu à la tache (Vbs \leq 0,1) suivant la norme P 18 592 (essai au bleu de méthylène).

2.0.3 - SABLE

Le sable sera siliceux, sec, grenu, crissant à la main, de classe D11 suivant la norme NF P 11 300. La friabilité des sables (Fs) suivant la norme P 18 576 devra être inférieure ou égale à 60. Il appartiendra à la catégorie « a » définie par la norme P 18 101.

2.0.3.0 - Sable stabilisé

Le sable stabilisé sera mis en œuvre sur une épaisseur 8cm, il sera composé de sable calcaire 0/6.

La teinte sera claire et soumise à l'approbation du

L'entrepreneur prévoira la fourniture de différents échantillons soumis à la maîtrise d'ouvrage et au maître d'œuvre pour le choix du coloris.

2.0.4 - CHAUX ET CEMENTS

Les fournitures de chaux et ciments sont du ressort de l'entreprise. Elles devront satisfaire aux conditions générales fixées par les décrets, les arrêtés ministériels et les normes en vigueur.

Les liants hydrauliques, normalement employés dans les travaux faisant l'objet du présent marché, devront être conformes aux normes NF P 15 300 et P 15 301 et aux clauses du cahier des charges de l'AFNOR.

2.0.5 - ENROBE

2.0.5.0 - Provenance des constituants

L'entreprise indique dans son SOPAQ la ou les provenances prévisionnelles des constituants, granulats, liants, fines d'apport, dopes et additifs.

Le PAQ précise la ou les provenances exactes des constituants en conformité avec celles indiquées dans le SOPAQ.

Les fournisseurs devront satisfaire le cas échéant les dispositions réglementaires traitant du marquage CE.

La fabrication d'un matériau bitumineux peut être réalisée à partir de classes granulaires de provenances différentes pourvu qu'il existe une étude de formulation acceptée par le maître d'œuvre. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenance différente sont alors stockés séparément.

L'acceptation des différents constituants par le maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment pour les granulats elle nécessite la fourniture par le titulaire du marché des fiches techniques produits (FTP).

2.0.5.1 - Granulats

2.0.5.1.0 - Caractéristiques normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive.

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043 et NF P 18-545 rendues contractuelles. Le marché prévoit le recours à des codes tels que définis ci-après avec compensation entre LA et MDE, conformément à la norme NF P 18-545. Cette compensation est justifiée par l'expérience technique régionale, avec le souci d'une utilisation économe et rationnelle de la ressource sur le bassin susceptible d'alimenter le chantier et d'une économie de transport, dans une perspective de développement durable.

Spécifications minimales des granulats pour couche de roulement :

Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic (*)		
		≤ T3	T2-T1	≥ T0
BBSG ou BBM, BBME	Résistance mécanique des gravillons	Code C LA25- MDE20- PSV50	Code B LA20-MDE15-PSV50	
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III** Gc85/20-G20/15 ou G25/15 - e= 10(± 5) - f ₁		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		

Spécifications minimales des granulats pour couches de liaison et d'assises

Usage Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic		
		≤ T3	T2-T1	≥ T0
<u>Assises</u> GB, EME,	Résistance mécanique des gravillons	Code D LA30-MDE25		Code C LA25-MDE20
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code III Gc85/20- G20/15 ou G25/15 - e=10(± 5) - f ₁		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		

2.0.5.1.1 - Agrégats d'enrobés à recycler

Les agrégats d'enrobés à recycler sont conformes à la norme NF EN 13108-8 pour la catégorie F1.

Dans le cadre du présent projet, les tolérances concernant le pourcentage d'agrégats recyclés dans les enrobés sont les suivants :

- **10% pour les couches de roulement**
- **40% pour les autres couches**

2.0.5.2 - Liants hydrocarbonés d'apport

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591 pour les bitumes routiers, NF EN 13924 pour les bitumes routiers de grade dur et NF EN 14023 pour les liants modifiés par des polymères

Les liants modifiés normalisés ou non sont soumis à l'accord du maître d'œuvre et leur acceptation fait l'objet d'un point d'arrêt. Dans le cas d'un liant modifié par des polymères, l'entreprise doit fournir une fiche de spécifications qui valide le respect des spécifications minimales ci-dessous :

- Pénétrabilité à 25°C (selon NF EN 1426) ≤ 70 1/10 mm
- Température de ramollissement bille anneau (selon NF EN 1427) ≥ 55°C
- Point de fragilité Fraass (selon NF EN 12593) ≤ -10°C
- Intervalle de plasticité (TBA - Fraass) ≥ 65°C.

Réaménagement des parkings Secteur Direction et Garages

LOT N°01 - VRD

Les caractéristiques des liants à la charge de l'entreprise, en fonction de leur destination et pour des usages courants, sont données à titre indicatif dans le tableau ci-après :

ENROBES	Classe de bitume selon le trafic de la voie		
	≤ T0	T1 et T2	≤ T3
Pour couche de surface ou de liaison			
EB10 ou EB14, BBSG	*20/30 *35/50 * liant modifié ou dur	*20/30 *35/50 * liant modifié ou dur	*35/50 *50/70
EB10 ou EB14 BBME	*20/30 *35/50 * liant modifié ou dur	*20/30 *35/50 * liant modifié ou dur	—
Pour assise			
EB14 ou EB20 GB	*20/30 *35/50	*20/30 *35/50 * 50/70	*35/50 *50/70
EB 14 ou EB20 EME	liant modifié, 10/20 ou 20/30	liant modifié, 10/20 ou 20/30	liant modifié, 10/20 ou 20/30

2.0.5.3 - Couches d'accrochage

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique à rupture rapide conforme à la norme NF EN 13808. Elle est au bitume modifié sur toutes les sections notifiées par le maître d'œuvre.

Sur les sections notifiées, la couche d'accrochage doit permettre le non collage aux pneumatiques.

Pour valider l'atteinte de cet objectif, l'entreprise doit fournir une Fiche Technique Produit qui valide le respect des spécifications ci-dessous, obtenues sur le liant stabilisé de l'émulsion (selon NF EN 13074-1 et NF EN 13074-2) :

Cas des émulsions de bitumes purs :

- température de ramollissement bille anneau (selon NF EN 1427) sur liant stabilisé : $\geq 46^{\circ}\text{C}$;

Cas des émulsions de bitumes modifiés :

- température de ramollissement bille anneau (selon NF EN 1427) sur liant stabilisé : $\geq 46^{\circ}\text{C}$;
- cohésion (selon NF EN 13588) sur liant stabilisé : $\geq 1,0 \text{ J/cm}^2$

2.0.6 - BÉTONS DE SOL

Le béton sera soigneusement étudié en fonction de l'aspect recherché et sera soumis à validation du maître d'œuvre sur échantillons et planches d'essais. La composition exacte sera soumise au maître d'œuvre et à l'architecte:

- Le ciment pour la confection du béton est conforme à la norme NFP 15.301 et présente les caractéristiques adaptées et définies dans l'annexe B de la norme NFP 98.170 ;
- Les granulats sont conformes à la norme NFP 18.301 ;
- L'eau sera conforme à la norme NFP 98.100 ;
- Les aciers pour bétons armés seront conformes aux règles mentionnées au fascicule n° 4 titre 1er du C.C.T.G. applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'Etat.

Classes de résistance et d'exposition :

- C25/30 XF2 ou C30/37 XF4 suivant zone géographique.

Formulation du béton :

- Ciment 350kg/m³ ;
- Teinte, coloris du granulat et granulométrie au choix de l'architecte et soumis à validation du maître d'œuvre;
- Fibres polypropylène dosées à 0.9 kg/m³ ;
- Plastifiant, entraîneur d'air.
- Désactivant produit biologique ;

Béton balayé

Le béton balayé sera réalisé avec un balayage léger.

Béton désactivé

Le béton désactivé devra être vertueux (agréats locaux), de formulation désactivée, de teinte claire et douce et composé à 30% d'agréats recyclés.

Il sera fibré et réalisé sur une épaisseur de 12 cm.

Le titulaire du lot devra proposer plusieurs possibilités de coloris. Le choix de la couleur du **béton** sera soumis par le titulaire du lot à l'approbation du maître d'œuvre, du Maître d'Ouvrage et des services techniques de la ville. **Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se réservent le droit de refus.**

Ce coloris pourra être obtenu par la mise en œuvre de gravillons de coloration douce et chaude (de gris clair à sable) ou la mise en œuvre de coloration (de gris clair à sable) dans le mortier avant mise en place du désactivant qui respectera les normes environnementales en vigueur au niveau de sa composition et des rejets après lavage. Les joints de dilatation devront être réalisés sur le tiers de l'épaisseur du béton désactivé, un soin particulier sera apporté sur l'alignement des joints.

L'entrepreneur devra fournir, pendant la période de préparation des échantillons d'environ 1 m² chacun.

2.0.8 - GÉOTEXTILE

Le géotextile utilisé devra être conforme aux recommandations pour l'emploi des géotextiles du comité français des géotextiles et bénéficier d'un certificat de qualification délivré par ASQUAL. Ils devront être conformes à la norme NF G 38-050.

Le géotextile ayant un rôle anti-contaminant, filtrant ou drainant sera un géotextile non tissé aiguilleté en polypropylène.

Il sera au minimum de classe 6, définie par le Comité Français des Géotextiles et Géomembranes.

- masse surfacique : 250 gr/m²
- résistance à la traction $T_{max} > 19 \text{ kN/m}$ dans les deux sens,
- déformation à l'effort maximal $\cdot \max > 50 \%$ dans les deux sens,
- perméabilité normal au plan $VIH50 > 0.05 \text{ m/s}$,
- ouverture de filtration $60 \mu \cdot \text{m} < 90 < \cdot 100 \mu \cdot \text{m}$,

2.0.9 - BORDURES

2.0.9.0 - Bordures en béton

Les bordures seront des éléments préfabriqués en béton. Ils devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 31 du C.C.T.G. Ils devront provenir d'usines figurant sur la liste de titulaires d'une concession de la marque NF EN 1340 et NF P 98-340 pour les bordures et NF EN 1433 et NF EN 1433/A1 pour les caniveaux.

Les bordures de type 20x30 et 15x25

Ils devront porter de manière lisible les indications suivantes :

- Monogramme NF EN et NF P ;
- Marque de fabrication ;
- Chiffre caractérisant la classe de résistance ;
- Date de fabrication.

Bordures du secteur Direction : profil 15x25, gris brut, posée basse

Bordures du secteur Garage voirie : profil 15x25 ou 20x30, gris brut,

Bordures du secteur Garage cheminement : profil 20x30, finition grenailée, teinte Volvic de chez SITINAO

2.1 - TRAVAUX D'AMENAGEMENTS

2.1.0 - DESCRIPTION DES STRUCTURES VIAIRES

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des voies circulation, les stationnements, les cheminements.

Les structures de chaussée seront vérifiées au gel/dégel pour un hiver exceptionnel.

L'entrepreneur devra répondre en base aux structures définies ci-dessous (base de comparaison).

Il devra fournir les fiches techniques des granulats, bitumes, suivant les demandes du PAQ.

La prestation comprend :

- La réalisation des couches de réglage ;
- La réalisation des couches d'assise le cas échéant;

- La réalisation des couches de surface.

Les travaux de voirie seront réalisés en conformité aux fascicules 23 à 29, 31,32 du CCTG et aux normes NF -P 98.115, NF - P 98.130 à NF - P 98.150-1.

Le tableau ci-après présente les structures de voirie :

OUVRAGES	STRUCTURE
Voie circulée et stationnement en enrobés	6 cm en BBSG/EB 10 5cm couche de réglage en GNT 0/20 50 cm en couche de forme GN0/60 Géotextile anti-contaminant H total = 61 cm
Stationnement en béton (désactivé ou balayé)	15 cm béton désactivé ou brut 5cm couche de réglage en GNT 0/20 50 cm en couche de forme GN0/60 Géotextile anti-contaminant H total = 70cm
Cheminement piéton en béton	12 cm en béton 5cm couche de réglage en GNT 0/20 30 cm en couche de forme GN0/60 Géotextile anti-contaminant H total = 47cm
Stationnement en pavés engazonnés	8cm pavés enherbés (à charge lot EV) 3cm en substrat ensemencé (à charge lot EV) 20cm de mélange terre-pierre (à charge lot EV) 30cm couche de réglage en GNT 0/60 Drainante Géotextile anti-contaminant H total = 61cm

2.1.1 - CHAUSSÉE

Les chaussées circulées seront en enrobé ou béton désactivé.

Géotextile:

Le sol subira les préparations décrites au fascicule n°2 du CCTG.

La surface du sol ne présentera pas d'irrégularités et sera nivelée suivant le profil définitif.

La plate-forme sera légèrement compactée et sera réglée avec une tolérance de plus ou moins 2 cm.

Le type de géotextile proposé par le titulaire devra être accompagné d'une note technique justifiant le choix de la classe retenue.

Le titulaire doit fournir un plan de pose, avant les travaux montrant la disposition relative des bandes, leur implantation sur le terrain et leur ordre de mise en place.

Le recouvrement des nappes de géotextile devra être de 0,30m minimum. La surface qui sera prise en compte pour les quantités exécutées ne tient pas compte des sur-largeurs de recouvrement.

Il conviendra également de prévoir la pose du géotextile sur les parois de la fouille (remontée périphérique).

Couche de forme:

L'entreprise devra la réalisation de la couche de forme de chaussée y compris la fourniture, transport sur le lieu d'emploi, déchargement, mise en œuvre, compactage méthodique de ces matériaux, toutes reprises et rechargements éventuels, le réglage mécanique et manuel des différentes couches et toutes sujétions d'exécution

Une partie des réseaux sont réalisés avec une couverture minimum de 0.10m environ par rapport à l'arase de terrassement avec des émergences de toutes natures, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur ce point. Les engins de mise en œuvre et de compactage seront adaptés en conséquence.

La couche de forme sera réalisée en matériau granulaire comme définie au CCTP.

L'épaisseur de la couche de forme varie selon les destinations de la plate-forme.

Le compactage sera réalisé selon les prescriptions du guide GTR et devra permettre l'obtention des critères de réception définis ci-dessous :

Zones du projet	Épaisseur prévue en CDF	Critères de réception en tous points
Chaussée et stationnement (enrobé et béton)	0.50 m de 0/60mm + géotextile	objectif de portance > 50MPa (PF2) EV2/EV1 <2.10 pour 100 % des valeurs
Stationnement perméable	0.40 m de 0/60mm + géotextile	objectif de portance > 50MPa (PF2) EV2/EV1 <2.10 pour 100 % des valeur

La tolérance d'exécution du profil est de plus ou moins 2 centimètres.

Les essais à la plaque sont réalisés à raison de 1 essai / 100m². Cette prestation est incluse dans le prix unitaire des matériaux. Les campagnes d'essais à la plaque sont définies suivant l'avancement et le phasage du chantier.

Couche de réglage:

Avant mise en œuvre de la couche de réglage, un nivellement et un nettoyage de la couche de forme est à prévoir.

Elle vient compléter la couche de forme.

La tolérance d'exécution du profil est de plus ou moins 1 centimètre.

2.1.1.0 - MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS

2.1.1.0.1 - Travaux préalables

Reconnaissance du support

Préalablement à tout chantier, le maître d'œuvre et l'entrepreneur reconnaissent le support.

Les défauts ou discordances du support qui peuvent être constatées sont notifiées et traitées en conséquence.

Fraisage

Engravures en rive.

Sur les sections notifiées par le maître d'œuvre, les engravures en rive de chaussée doivent être réalisées par fraisage sur 1 mètre de largeur. La profondeur maximale est comprise entre 2 et 6 cm et arrêtée lors de la reconnaissance du support.

Fraisage pour purge.

Il est à réaliser sur les sections notifiées par le maître d'œuvre qui fixe la profondeur moyenne de matériaux à fraiser.

Reprofilage

Sur les sections notifiées par le maître d'œuvre, le reprofilage est réalisé au finisseur ou à la niveleuse, avec accord préalable du maître d'œuvre dans ce dernier cas.

Nettoyage du support

Le nettoyage du support est effectué préalablement à la mise en œuvre des enrobés.

2.1.1.0.2 - Transport

Entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre, le maître d'œuvre peut imposer un itinéraire si les conditions d'exploitation du chantier l'exigent.

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement.

Le transport s'effectuera en bennes calorifugées pour limiter le refroidissement trop rapide.

Au vu des contraintes d'exploitation importantes, pour son intervention, l'entrepreneur aura prévu une centrale et du matériel de "secours" en cas de défaillances, disponibles dans l'heure, afin de respecter le planning et les horaires de fermetures/balisages consentis.

2.1.1.0.3 - Mise en œuvre

La fabrication des enrobés sera appropriée aux exigences de la mise en œuvre (tenant compte de la distance de transport), et modulée en fonction de l'avancement du chantier afin de minimiser les attentes avant répandage. Aucune dispersion ne sera tolérée à ce niveau.

Tout chargement, dont les données quant à la fabrication ne répondront pas strictement à ces règles, sera irrémédiablement écarté du chantier aux frais de l'entrepreneur, sans que ce dernier puisse obtenir une quelconque indemnisation.

L'entrepreneur met en permanence et pendant toute la durée des travaux un atelier de nettoyage efficace sur le chantier.

La mise en œuvre sera conforme au fascicule 27 du CCTG et exécutée par des ateliers adaptés aux nécessités imposées par chaque nature de travail.

Le répandage est réalisé conformément à la Norme NF P 98-150-1 article 9.

Les températures de répandage sont conformes à la norme NF P 98-150-1 et rappelées ci-après :

Les joints longitudinaux, les joints transversaux et les raccordements définitifs à la voirie existante sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

2.1.1.0.4 - Compactage

L'entrepreneur indique dans le SOPAQ la composition théorique du ou des ateliers types de compactage qu'il propose de mettre en œuvre.

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'entreprise dans le cadre de son PAQ.

Les modalités sont adaptées à la taille du chantier, conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

La composition et les modalités de travail d'un atelier de compactage incluant des cylindres vibrants sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

2.1.1.0.5 - Conditions atmosphériques :

La température des matériaux enrobés au moment du répandage sera toujours supérieure à la température requise :

- Par les spécifications mentionnées dans l'avis technique relatif au revêtement retenu ;
- Pour l'obtention d'une couche en place de caractéristiques (surface, compacité, homogénéité, etc....) conformes aux exigences.

En cas de pluie ou de température extérieure <5°C, l'application sera arrêtée.

2.1.1.0.6 - Contrôle interne

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du CCTG et aux dispositions du plan d'assurance de la qualité de l'entreprise. Il est complété par les dispositions ci - après :

Contrôle des constituants :

Le contrôle des constituants est réalisé conformément aux dispositions de la norme NF EN 13108-21, article 6.2.

Contrôle de la fabrication des enrobés :

Les contrôles sont réalisés conformément à la norme NF P 98 150-1 article 11.

Contrôles de mise en œuvre :

- Teneur en vide :

Pour les enrobés d'épaisseur supérieure ou égale à 5 cm les valeurs à obtenir sur 20 mesures sont les suivantes :

Couche de surface	pour 95% des valeurs	moyenne comprise
EB14, BBSG ou EB14 BBME	de 4 % à 9 %	entre 5% et 8%
EB10,BBSG ou EB10, BBME	de 4 % à 10%	entre 5% et 8%

Couches d'assise	pour 95 % des valeurs	moyenne
EB14 ou EB20, GB classe 2	inférieure à 14 %	inférieure à 11 %
EB 14 ou EB20, GB classe 3	inférieure à 12 %	inférieure à 9 %

- **Macrotexture**

Elle est contrôlée pour les enrobés de couche de roulement par l'essai de profondeur moyenne de texture (PMT) selon la norme NF EN 13036-1.

Produit

BBSG et BBME 0/10

Niveau de macrotexture minimal exigé

0.4 mm pour 90 %

- **Épaisseurs des couches mise en oeuvre**

En cas de doute sur les épaisseurs d'enrobé mises en œuvre des carottages pourront être demandés par le maître d'œuvre, et réalisés au frais de l'entreprise.

2.1.1.1 - Chaussée en enrobé

2.1.1.2 - Chaussée/stationnement en béton désactivé

En complément:

La protection du chantier

Elle doit être prévue de manière à empêcher le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais. Des précautions de balisage seront prises par l'entrepreneur, seront également mis en place des aménagements pour le passage des piétons et le maintien des accès aux habitations.

La protection des ouvrages existants

Tels que les façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, tampons, etc,

Préparation du support

Préparation soignée du support :

- Évacuation de toutes traces de boues, de matières organiques, etc,
- Evacuation des eaux superficielles,
- Compactage et réglage soigné
- Implantation,

Joint de dilation

Des joints de dilatation seront réalisés autour des obstacles fixes : regards, candélabres, etc

Coffrage & calepinage

Les coffrages doivent être réglés en hauteur pour correspondre à l'épaisseur de la dalle, la pose devra être effectuée avec soin (pas d'écart de plus de 1cm en hauteur & en plan par rapport à l'alignement théorique).

Calepinage posé sur lit de mortier de de béton (patins de calepinage) dosé à 300Kg de ciment/m3. Le patin doit être à bord franc et déborder le moins possible du calepinage. Il doit être réalisé quelques jours avant les travaux de bétonnage pour permettre au lit de pose d'acquérir une résistance suffisante.

Transport

Approvisionnement du béton par camions malaxeurs

Bétonnage / talochage / joints

Mise en œuvre du béton de formulation dont la planche d'essai a été validée par le Maître d'Ouvrage. Procédé de réalisation en fonction des résultats obtenus sur la planche d'essai et en tenant compte du type de chantier, de la nature du trafic et du rendement recherché.

En fonction de la solution de mise en œuvre, un béton de consistance plastique ou ferme peut être utilisé.

Talochage du béton après coulage afin de présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités apparentes et de vagues.

Réalisation des joints, par moulage dans le béton frais ou sciage dans le béton durci.

Application du désactivant / lavage / cure

Pulvérisation du désactivant sur la surface du béton directement après talochage (s'il n'y a pas de ressuyages d'eau en surface) ou une demi-heure après (jusqu'à ce que la surface du béton devienne mate).

Le produit doit être homogène, son choix et son dosage doivent être adaptés en fonction de la taille du granulat utilisé et de l'aspect recherché. Avant usage, consulter la fiche technique du produit, suivre avec précision les instructions du fabricant.

Dans le cas où le produit désactivant ne fait pas également office de produit de cure, il est recommandé de pulvériser immédiatement après l'application du désactivant, un produit de cure compatible (demander conseil auprès du fournisseur du produit désactivant).

Lavage entre 5h et 24h après bétonnage. Évacuation de la laitance à l'aide d'une machine à pression et évacuation des eaux de lavage en dehors de la surface à désactiver.

Finition par rinçage sans pression.

Pulvérisation d'un produit de cure après lavage.

Réception des bétons de sols :

Lors de la réception des revêtements, les modules non-conformes aux échantillons validés seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise.

Seront systématiquement repris les défauts d'aspect, défauts de sciage et défauts de planimétrie.

Les fissures qui apparaîtront en cours de chantier donneront lieu à la reprise du module au frais de l'entreprise.

2.1.1.3 - Stationnement en béton brut

En complément:

La protection du chantier

Elle doit être prévue de manière à empêcher le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais. Des précautions de balisage seront prises par l'entrepreneur, seront également mis en place des aménagements pour le passage des piétons et le maintien des accès aux habitations.

La protection des ouvrages existants

Tels que les façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, tampons, etc,

Préparation du support

Préparation soignée du support :

- Évacuation de toutes traces de boues, de matières organiques, etc,
- Evacuation des eaux superficielles,
- Compactage et réglage soigné
- Implantation,

Joint de dilation

Des joints de dilatation seront réalisés autour des obstacles fixes : regards, candélabres, etc

Coffrage & calepinage

Les coffrages doivent être réglés en hauteur pour correspondre à l'épaisseur de la dalle, la pose devra être effectuée avec soin (pas d'écart de plus de 1cm en hauteur & en plan par rapport à l'alignement théorique).

Calepinage posé sur lit de mortier de de béton (patins de calepinage) dosé à 300Kg de ciment/m3. Le patin doit être à bord franc et déborder le moins possible du calepinage. Il doit être réalisé quelques jours avant les travaux de bétonnage pour permettre au lit de pose d'acquérir une résistance suffisante.

Transport

Approvisionnement du béton par camions malaxeurs

Bétonnage / talochage / joints

Mise en œuvre du béton de formulation dont la planche d'essai a été validée par le Maître d'Ouvrage. Procédé de réalisation en fonction des résultats obtenus sur la planche d'essai et en tenant compte du type de chantier, de la nature du trafic et du rendement recherché.

En fonction de la solution de mise en œuvre, un béton de consistance plastique ou ferme peut être utilisé.

Talochage du béton après coulage afin de présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités apparentes et de vagues.

Réalisation des joints, par moulage dans le béton frais ou sciage dans le béton durci.

Réception des bétons de sols :

Lors de la réception des revêtements, les modules non-conformes aux échantillons validés seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise.

Seront systématiquement repris les défauts d'aspect, défauts de sciage et défauts de planimétrie.

Les fissures qui apparaîtront en cours de chantier donneront lieux à la reprise du module au frais de l'entreprise.

2.1.2 - TROTTOIR

Géotextile:

Le sol subira les préparations décrites au fascicule n°2 du CCTG.

La surface du sol ne présentera pas d'irrégularités et sera nivelée suivant le profil définitif.

La plate-forme sera légèrement compactée et sera réglée avec une tolérance de plus ou moins 2 cm.

Le type de géotextile proposé par le titulaire devra être accompagné d'une note technique justifiant le choix de la classe retenue. Le titulaire doit fournir un plan de pose, avant les travaux montrant la disposition relative des bandes, leur implantation sur le terrain et leur ordre de mise en place.

Le recouvrement des nappes de géotextile devra être de 0,30m minimum. La surface qui sera prise en compte pour les quantités exécutées ne tient pas compte des sur-largeurs de recouvrement.

Il conviendra également de prévoir la pose du géotextile sur les parois de la fouille (remontée périphérique).

Couche de forme:

L'entreprise devra la réalisation de la couche de forme de chaussée y compris la fourniture, transport sur le lieu d'emploi, déchargement, mise en œuvre, compactage méthodique de ces matériaux, toutes reprises et rechargements éventuels, le réglage mécanique et manuel des différentes couches et toutes sujétions d'exécution

Une partie des réseaux sont réalisés avec une couverture minimum de 0.10m environ par rapport à l'arase de terrassement avec des émergences de toutes natures, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur ce point. Les engins de mise en œuvre et de compactage seront adaptés en conséquence.

La couche de forme sera réalisée en matériau granulaire comme définie au CCTP.

L'épaisseur de la couche de forme varie selon les destinations de la plate-forme.

Le compactage sera réalisé selon les prescriptions du guide GTR et devra permettre l'obtention des critères de réception définis ci-dessous :

Zones du projet	Épaisseur prévue en CDF	Critères de réception en tous
-----------------	-------------------------	-------------------------------

		points
Cheminement piéton	0.30 m de 0/60mm	objectif de portance > 35MPa (PF1)

La tolérance d'exécution du profil est de plus ou moins 2 centimètres.

Les essais à la plaque sont réalisés à raison de 1 essai / 100m². Cette prestation est incluse dans le prix unitaire des matériaux. Les campagnes d'essais à la plaque sont définies suivant l'avancement et le phasage du chantier.

Couche de réglage:

Avant mise en œuvre de la couche de réglage, un nivellement et un nettoyage de la couche de forme est à prévoir.

Elle vient compléter la couche de forme.

La tolérance d'exécution du profil est de plus ou moins 1 centimètre.

La protection du chantier

Elle doit être prévue de manière à empêcher le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais. Des précautions de balisage seront prises par l'entrepreneur, seront également mis en place des aménagements pour le passage des piétons et le maintien des accès aux habitations.

La protection des ouvrages existants

Tels que les façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, tampons, etc,

Préparation du support

Préparation soignée du support :

- Évacuation de toutes traces de boues, de matières organiques, etc,
- Evacuation des eaux superficielles,
- Compactage et réglage soigné
- Implantation,

Joint de dilation

Des joints de dilatation seront réalisés autour des obstacles fixes : regards, candélabres, etc

Coffrage & calepinage

Les coffrages doivent être réglés en hauteur pour correspondre à l'épaisseur de la dalle, la pose devra être effectuée avec soin (pas d'écart de plus de 1cm en hauteur & en plan par rapport à l'alignement théorique).

Calepinage posé sur lit de mortier de de béton (patins de calepinage) dosé à 300Kg de ciment/m3. Le patin doit être à bord franc et déborder le moins possible du calepinage. Il doit être réalisé quelques jours avant les travaux de bétonnage pour permettre au lit de pose d'acquies une résistance suffisante.

Transport

Approvisionnement du béton par camions malaxeurs

Bétonnage / talochage / joints

Mise en œuvre du béton de formulation dont la planche d'essai a été validée par le Maître d'Ouvrage. Procédé de réalisation en fonction des résultats obtenus sur la planche d'essai et en tenant compte du type de chantier, de la nature du trafic et du rendement recherché.

En fonction de la solution de mise en œuvre, un béton de consistance plastique ou ferme peut être utilisé.

Talochage du béton après coulage afin de présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités apparentes et de vagues.

Réalisation des joints, par moulage dans le béton frais ou sciage dans le béton durci.

Application du désactivant / lavage / cure

Pulvérisation du désactivant sur la surface du béton directement après talochage (s'il n'y a pas de ressuyages d'eau en surface) ou une demi-heure après (jusqu'à ce que la surface du béton devienne mate).

Le produit doit être homogène, son choix et son dosage doivent être adaptés en fonction de la taille du granulat utilisé et de l'aspect recherché. Avant usage, consulter la fiche technique du produit, suivre avec précision les instructions du fabricant.

Dans le cas où le produit désactivant ne fait pas également office de produit de cure, il est recommandé de pulvériser immédiatement après l'application du désactivant, un produit de cure compatible (demander conseil auprès du fournisseur du produit désactivant).

Lavage entre 5h et 24h après bétonnage. Évacuation de la laitance à l'aide d'une machine à pression et évacuation des eaux de lavage en dehors de la surface à désactiver.

Finition par rinçage sans pression.

Pulvérisation d'un produit de cure après lavage.

Réception des bétons de sols :

Lors de la réception des revêtements, les modules non-conformes aux échantillons validés seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise.

Seront systématiquement repris les défauts d'aspect, défauts de sciage et défauts de planimétrie.

Les fissures qui apparaîtront en cours de chantier donneront lieux à la reprise du module au frais de l'entreprise

2.1.2.1 - Trottoir en béton balayé

2.1.2.2 - Trottoir en béton désactivé

2.1.3 - FOURNITURE ET POSE DE BORDURE ET CANIVEAUX

Les bordures seront reçues sur le chantier dans les conditions prévues par l'article 7 du fascicule n° 31 du C.C.T.G.

Elles seront posées de la manière suivante :

- Sur une semelle en béton de 0,25 m d'épaisseur et débordement de 0,15 m minimum sur les faces verticales ; le béton sera dosé à 250 kg de ciment par m³.
- Les butées en béton seront réalisées en continu sur chaque élément, les joints devront permettre la dilatation des éléments.
- Le profil en long du fil d'eau devra être scrupuleusement respecté avec les tolérances suivantes - 1 cm ponctuellement par rapport à la cote du projet,
- 1 mm par mètre pour la pente moyenne mesurée sur une longueur de 10 mètres.

Au-delà de ces tolérances, les bordures seront déposées et reposées aux frais de l'entrepreneur.

Les bordures seront des éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 15 m où elles pourront être des éléments de 0,33 m ou des éléments courbes selon le rayon défini dans le bordereau des prix ; dans ce cas un soin particulier sera apporté aux joints et toute ouverture sera fermée au mortier tout en laissant la possibilité de dilatation par l'intermédiaire de joints secs régulièrement répartis.

La réalisation de joints entre bordures sera à faire valider par le maître d'œuvre.

Les bordures employées seront les suivantes:

- Pour les bordures côté direction: gris brut, profil pierre, L=15cm x 25 avec chanfrein, posées basses
- Pour les bordures côté garages: gris brut, profil pierre, L=20cm x 30 avec chanfrein, posée haute ou basse selon le cas
- Pour le cheminement côté garages (maintien des pas d'âne): bordures 20x30 finition grenailée, teinte Volvic de chez SITINAO

2.1.4 - ESPACE DÉTENTE

Cette prestation rémunère la réalisation d'aire de détente en sable stabilisé de teinte claire

Mise en œuvre du stabilisé

Le sable stabilisé sera réparti de manière régulière, en veillant à augmenter l'épaisseur de 20 à 25 % pour le différentiel de tassement au compactage, puis réglage de niveau arasé avec les bordures.

Le compactage sera soigné au rouleau vibrant, les premiers et derniers passages sans vibration.

Le matériau sera mis en œuvre suivant les prescriptions du fabricant

Condition de réception du stabilisé

Épaisseur

L'épaisseur mise en œuvre se fera par mesure directe et sera contrôlée par les quantités mises en œuvre. L'épaisseur ne devra pas différer de plus de 1 cm.

Profil en long

Tolérance : $\pm 1,0$ cm des profils de référence.

Profil en travers

Tolérance : $\pm 0,5$ cm/m pour 100 % des mesures.

Flaches

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 mètres (norme NF P98.218.1). Les mesures sont faites aux frais du Maître d'Ouvrage.

Flèche maximale inférieure à 5 mm en tout point mesuré de la couche de surface par rapport à la règle.

2.1.5 - PAS JAPONAIS BÉTON

Les pas japonais seront en béton clair de teinte St-Emillion de chez SITINAO de finition sablée

Ils respecteront les dimensions les dimensions suivantes: 40x100cm

La pose respectera le plan de l'architecte. L'espacement entre les pas sera régulier

2.1.6 - BANDE DE PROPETE EN GRAVIER

Les travaux consistent en la création d'une bande de propreté de 30 cm de largeur au pied des façade non bordées d'un revêtement imperméable.

Les graviers employés seront de granulométrie 0/20 et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et de l'architecte.
La bande en gravier seront bordée par une volige bois (planchette en pin traité), maintenue à l'aide de piquet fichés dans le sol.

2.1.7 - TRAITEMENT DES SEUILS

Cette prestation rémunère la reprise des seuils existants endommagés.

2.1.8 - RÉFECTION DE CHAUSSEE LE LONG DE BORDURE

Les travaux consistent en la réfection de la chaussée existante en enrobés le long de bordures existantes ou projetées

Les travaux d'enrobés respecteront les conditions énoncées au [MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS2.1.1.0](#)

2.1.9 - SIGNALISATION

2.1.9.1 - SIGNALISATION VERTICALE

Dimensionnement :

L'Entrepreneur devra préalablement à leur exécution produire les notes de calculs des divers massifs à réaliser.

Les calculs prendront en compte :

- Une portance au sol évaluée en fonction des matériaux existants à leur emplacement ;
- Les charges permanentes appliquées à la base du massif et au droit des éléments à vérifier ;
- Les surcharges réglementaires dues au vent

Mise en œuvre :

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et pose de panneaux, selon l'Instruction Interministérielle de la Signalisation Routière, et selon localisation du plan masse.

Les panneaux seront posés sur mât indépendant ou sur candélabres.

Les massifs des mâts indépendants sont à la charge de l'entrepreneur

2.1.9.1.1 - PANNEAU POUR PLACE PMR

Les subjectiles seront inoxydables par leur nature ou leur traitement de surfaces. Tous les bords seront tombés (ou procédé équivalent), non agressifs et de finition soignée. Ils seront de couleur clair satiné sur mâts et supports de même couleur pour les panneaux de police.

Les films sont de type rétro-réfléchissants, certifiés NF de classe II à structure micro prismatique.

Les panneaux et panonceaux seront de gamme **Petite**.

Type de panneaux mis en place :

- Panneaux de police types : A (700mm), B (650mm), AB (600mm), C et CE (500mm) ;
- Panonceaux de type M (500mm) ;

2.1.9.2 - SIGNALISATION HORIZONTALE

Le marquage au sol sera conforme à la norme NF 98-601, de classe B2, et sera de couleur blanche, jaune ou bleue suivant l'indication du Maître d'œuvre. La largeur des lignes respectera l'Instruction Interministérielle de la Signalisation Routière - Partie 7. Les passages piétons, les cédez le passage et les STOP seront de 50 cm de large.

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués devront être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'entrepreneur de ses responsabilités.

Les travaux à réaliser aux termes du présent lot comprennent la main-d'œuvre et la fourniture du matériel de toute nature pour la bonne exécution des ouvrages pour la réalisation de la signalisation au sol.

Implantation des ouvrages

Les indications planimétriques de tous les ouvrages seront portées sur les plans et dessins d'exécution. L'Entrepreneur devra s'y conformer et effectuer à ses frais les implantations et le piquetage sur le terrain de tous les ouvrages de son lot.

À cet effet, il fournira le matériel et le personnel nécessaire.

Il devra établir une épure de piquetage comportant toutes les cotes d'implantation qu'il soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre avant le démarrage des travaux.

L'accord de ce dernier ne dégagea en rien la responsabilité de l'Entreprise.

L'application des produits est interdite sur chaussée humide,

La peinture employée pour l'exécution des bandes devra être conforme à la norme NF 98-601, de classe B2, et sera de couleur Blanche,

2.1.9.2.1 - RESINE

Le marquage en résine sera réalisé par un revêtement composé de granulats naturels, enchâssés dans une résine de synthèse haute performance. Il est doté d'une surface anti-glissante (SRT>0.55) et drainante.

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués devront être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

2.1.9.2.1.1 - Place PMR - 2 pictogrammes

Les marquages des places PMR respecteront la 7ème de l'Instruction Interministérielle de la Signalisation Routière en vigueur.

2.1.9.2.2 - PEINTURE ROUTIERE

Les marquages des places de stationnement seront matérialisés à l'aide de peinture routière blanche.

2.1.9.2.2.1 - Ligne continue blanche

Ligne pour marquage des places de stationnement.

Les places sur stationnement perméables seront délimitées par des T en amorce de places sur l'enrobé.

3 - RÉSEAUX

3.0 - NATURE ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

3.0.1 - Canalisations EP

Le matériau des collecteurs d'eaux pluviales (EP) sera fonction du diamètre :

- Diamètre ≤ 315 mm : PVC SN8 ;

Elles seront conformes à la norme NFP 16-352 et munies de joints souples. Elles feront l'objet d'une certification de qualité NF-SP.

Elles sont de la classe rigidité : SN8

Suivant les contraintes de pose (notamment le recouvrement inférieur à 80 cm sous une chaussée circulée ou en grande profondeur), en plus de la réalisation d'une longrine de protection, les canalisations seront de classe SN16 pour les eaux usées et en béton armé pour les eaux pluviales.

3.0.3 - Prescriptions spéciales aux tuyaux, raccord et accessoires

Les canalisations devront répondre quant à leurs caractéristiques géométriques et mécaniques aux prescriptions de fascicule n°70 du C.C.T.G. (chapitre 2).

3.0.4 - Ouvrages d'assainissement

Les éléments en béton font l'objet de la norme NF P 13-342. Les ciments rentrants dans leur composition répondent au minimum aux exigences de la classe d'environnement 5b suivant la normalisation des ciments P 18.305, excepté pour les réseaux strictement eaux pluviales.

D'autres matériaux (thermodurcissables, thermoplastiques, etc.) peuvent être proposés par l'Entreprise.

En l'absence d'avis technique ou de normes sur ces matériaux, ils seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

3.0.5 - Ouvrages coulés en place

Les ouvrages coulés en place seront définis et dimensionnés par le titulaire dans ses plans d'exécution et de détails.

Les bétons employés seront calculés conformément aux dispositions des fascicules 62 et 70.

3.0.6 - Ouvrages préfabriqués

En béton armé ou pas, ils seront dimensionnés pour résister aux charges décrites au fascicule 70.

Les divers éléments préfabriqués en béton de ciment ne devront présenter aucun défaut de fabrication. Les éléments douteux seront systématiquement refusés et leur enlèvement sera à la charge de l'entreprise.

L'assemblage avec les tuyaux devra comporter un joint d'étanchéité en élastomère.

Tampon de fermeture :

Les équipements de voiries satisferont la norme EN 124 (NF P 98-311) et auront la certification NF-VOIRIE.

Ils seront de classe :

- B125 sous espace vert ;
- C250 sous trottoir ou parking VL ;
- D400 sous voirie.

Ils seront de la marque PAM ou NORINCO ou équivalents.

Les tampons circulaires seront articulés.

3.0.7 - Regard à grille et avaloir

Les grilles devront répondre aux normes en vigueur.

Elles seront de forme plate ou concave, de classe D250 sous parking VL ou D400 sous chaussée lourde, de section 60*60 ou de section 70*30 sous voirie et seront équipées d'un dispositif de verrouillage élastique.

Les grilles seront conformes à la réglementation PMR (ouverture de largeur inférieure ou égale à 20 mm)

Les ouvrages seront munies d'un pot de décantation de 30cm.

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NF P 98.331.

Les éléments préfabriqués, dont la provenance et la nature seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre, seront posés sur un lit de béton.

Les éléments des regards coulés en place seront réalisés avec un béton conforme aux prescriptions du CCTP qui sera impérativement vibré.

Tous les scellements seront réalisés à l'aide d'un mortier M 500.

Ils seront de la marque PAM ou NORINCO ou équivalents

3.1 - TRAVAUX DE RÉSEAUX

3.1.1 - DISPOSITIF D'INFILTRATION DE TYPE DÉPRESSION

Les eaux pluviales des secteur "Direction" seront gérées par infiltration à l'aide de dépressions paysagères.

Les volumes et surfaces d'infiltration des ouvrages d'infiltrations devront respecter le dimensionnement présenté dans la notice hydraulique.

Une partie des volumes de rétention seront stockés dans structures drainantes des stationnements perméables, épaisseur 30cm
Le complément et les volumes d'eaux induit par les autres revêtements et délimitation de bassins versants seront gérés par les dépressions.

A titre indicatif, les volumes d'eaux et surfaces à respecter selon les secteurs sont:

Secteur Direction - Ouest:

- Volume total de 11m³
- Surface d'infiltration totale de 150m²

Secteur Direction - Est:

- Volume total de 11m³
- Surface d'infiltration totale de 103m²

3.1.2 - GRILLES DE COLLECTE

D'une manière générale, la réalisation des ouvrages d'assainissements, qu'ils soient coulés en place ou préfabriqués, seront conformes aux directives du Cahier des Clauses Techniques Générales – Fascicule 70 et à la norme NF P 98-331.

Toutefois, il est précisé :

- Dans la mesure du possible, l'entrepreneur utilisera des ouvrages préfabriqués ;
- Les parois extérieures des ouvrages en béton armé seront traitées par application d'un badigeon ;
- Tous ces ouvrages seront calculés pour résister à la poussée des terres aux charges et aux surcharges

Les grilles situées dans les poches de stationnement perméable fonctionneront en surverse des volumes des structures drainantes.

3.1.3 - CANALISATION PVC Ø250mm ET RACCORDEMENT SUR INFILTRATION

D'une manière générale, la pose des canalisations d'assainissement seront conformes aux directives du Cahier des Clauses Techniques Générales – Fascicule 70 et à la norme NF P 98-331.

Toutefois, il est précisé :

- Qu'en aucun cas, l'Entrepreneur ne devra utiliser de tuyaux épaufrés, fêlés ou fissurés ;
- Que l'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engin de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur ;
- Que le fond de fouille soit soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. Il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté ;
- Que la canalisation soit, dans la mesure du possible, maintenue hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose ;
- Que lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ne doivent pas être raccordés au réseau ;
- Qu'en présence d'eaux, et afin de rendre la tranchée drainante, l'entrepreneur sera tenu de réaliser un lit de cailloux 20/40 de 0,2 m d'épaisseur enrobé de géotextile dans la fouille ;
- Que les tuyaux béton et P.V.C. comporteront des joints souples. Les joints au ciment sont totalement interdits.

La manutention des tuyaux et des raccords de toutes espèces doit s'effectuer avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés.

L'élingage par l'intérieur de tuyaux est interdit. La manutention devra se faire obligatoirement avec des pinces appropriées conformes aux normes de sécurité.

Les canalisations P.V.C. seront dans tous les cas équipés de joints automatiques à anneaux de caoutchouc comprimé. Les tuyaux pour les canalisations gravitaires seront conformes aux prescriptions du fascicule 70 et à la norme NF T 54-003.

Les canalisations P.V.C. seront de classe SN8 minimum assainissement longueur 3,00 m minimale avec inscription lisible sur le flanc du tuyau en application des normes AFNOR. L'entreprise devra fournir avant approvisionnement la liste de ses fournisseurs avec la nomenclature détaillée des produits proposés.

Les tuyaux d'un type non courant ou nouveau sont soumis aux prescriptions du C.C.T.G. et doivent être acceptés par le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exclure certains matériaux et tuyaux en fonction des conditions locales.

Les canalisations seront prévues pour résister aux agressions à la fois des terrains environnants et de l'effluent transporté. Elles seront, le cas échéant, revêtues de façon à éviter la corrosion des matériaux.

4 - TRAVAUX DIVERS ET MAÇONNERIE

4.1 - REPRISE ESCALIER EN BLOC MARCHE

L'escalier existant sera démolé, l'escalier sera reconstruit en bloc marches réalisées à l'aide d'éléments préfabriqués en béton foncé et en béton clair. Elles respecteront les détails de coupes de l'architecte.

La pose sera faite à joints alignés.

Les nez de marches seront chanfreiné sur 1cm.

La première et dernière marche seront de teinte foncée Volvic de chez SITANO.

Les autres marches seront de teinte claire Saint-Emilion de chez SITANO

Les marches de finition grenailée.

Les blocs marches seront aux dimensions de 150x400mm.



4.2 - CONFORTEMENT DE MUR EXISTANT

Les travaux concernent le mur existant du secteur "Direction Ouest - Parking Direction"



4.3 - TRAVAUX DE MISE A LA COTE

Toutes les mises à la cote des émergences seront réalisées avant la mise en œuvre des revêtements finaux.

Les mises à la cotes peuvent concerner des regards à tampons circulaires ou carré, des chambres, les bouches à clés.

Comprend également la mise à la cote des ouvrages enterrés.

4.4 - SIGNALISATION

4.4.0 - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET DES PRODUITS

4.4.0.1 - Signalisation verticale

Les panneaux de signalisation seront conformes à la norme NF EN 12899-1 – juin 2008 « Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 1 : panneaux fixes ».

Tous les panneaux seront des gammes petite et normale.

Tous les types de panneaux, supports, films, rétroréfléchissants, encre et vernis devront avoir reçus une homologation définitive par le Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports.

Les références des certificats d'homologation devront être présentées au Maître d'œuvre au moins un mois avant les travaux correspondants.

Pour les panneaux de police, les supports seront en acier S 235 (conformément à la norme NF EN 10025), carré de section 80*80.

Les films sont de type rétro-réfléchissants, certifiés NF de classe II à structure micro prismatique.

4.4.0.2 - Signalisation horizontale

Les produits utilisés, tant pour la signalisation définitive que provisoire, devront être homologués par le Ministère de l'Équipement, en application de l'article 44 du code de la route ainsi qu'à l'arrêté du 24 novembre 1967, relatifs à la signalisation routière et sa version consolidée au 05 août 2011.

Les certificats d'homologation relatifs aux produits utilisés seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Tous les produits de marquage de couleur blanche seront rélectorisés.

Tous les produits de marquage doivent être certifiés "NF-Equipements de la Route". Les produits de marquage visibles de nuit par temps de pluie (VNTP) sont soumis à autorisation d'emploi délivrée par la DSR.

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisés au saupoudrage pour la rétro réflexion doivent obligatoirement être homologués par le Ministère des Transports ; à ce titre, ils seront choisis parmi les produits à appliquer sur chaussées hydrocarbonées.

Les produits rétro-réfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbille que celle utilisée à l'homologation et désignée au certificat d'homologation : hydrofugée – non hydrofugée. Il est rappelé qu'un produit non rétro-réfléchissant homologué mis en œuvre avec adjonction de billes de verre homologuée n'est pas considéré comme un produit rétro-réfléchissant homologué.

4.4.1 - SIGNALISATION VERTICALE

Généralités :

Les normes à appliquer pour la signalisation verticale et ses conditions de mise en œuvre seront les suivantes :

- NF P 98-501 : Signalisation routière verticale - Généralités
- XP P 98-520 : Signalisation routière verticale – Décors pour panneaux de signalisation – Performances – Caractéristiques techniques et spécifications.
- NF P 98-630 : Signalisation routière verticale permanente – Panneaux de signalisation et supports – Caractéristiques techniques et spécifications.
- NF P 98-531 : Signalisation routière verticale permanente – Dimensions principales des panneaux de signalisation – Valeurs et tolérances dimensionnelles.
- NF P 98-532 : Signalisation routière verticale – Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panoneaux (Norme en huit parties).
- XP P 98-542-1 : Signalisation routière verticale – Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panoneaux – Partie 1 : caractéristiques typologiques des nouveaux panneaux.
- XP P 98-550 : Signalisation routière verticale – Portiques, potences et hauts mâts – Spécifications de calcul, mise en œuvre, contrôle

Fournitures :

Les ensembles seront de type Gamme Traditionnelle (SD1) ou Aluminium profilé (SD2), conformément à la norme XP P 98-501 ;

Les panneaux de signalisation de police seront en aluminium laminé de 18/10ème d'épaisseur, à dos ouverts, à bords tombés rebordés avec glissière de fixation.

Le film rétro-réfléchissant de la face avant du panneau sera de classe 2. La face arrière du panneau sera de couleur nature

Les supports des panneaux seront en aluminium à facettes, anodisé nature.

Les colliers de fixation seront réalisés en profilés aluminium filés de la même couleur que le support.

La boulonnerie sera assurée par des Vis en aluminium HM10-20 avec boulon HM10-25

Les dimensions des panneaux de direction (catégorie SD) ne sont pas prédéfinies. Elles dépendent :

- Du nombre et de la longueur des messages délivrés,
- De la hauteur de base des caractères qui est fonction de la vitesse d'approche.

Pour les panneaux directionnels (catégorie SD) :

- Les supports standards en acier (pour les panneaux de type SD1 qui sont implantés à 1 m de hauteur).
- Les supports de type mât cylindrique (SD2),
- Les supports constitués de profilés (SD3 sur accotement),
- Les portiques, potences et hauts mâts (SD3).

Les supports seront choisis parmi les dimensions normalisées après calcul du moment fléchissant et en tenant compte des conditions climatiques locales.

Il n'y a aucune spécification particulière quant au système de fixation. Toutefois, c'est l'ensemble panneau plus support qui doit être certifié.

Les panneaux de signalisation permanente font l'objet d'une certification "NF-Equipements de la Route".

Les panneaux seront de la marque Signaux Girod.

Les fil rétro-réfléchissants seront de la marque 3M.

Dimensionnement :

L'Entrepreneur devra préalablement à leur exécution produire les notes de calculs des divers massifs à réaliser.

Les calculs prendront en compte :

- Une portance au sol évaluée en fonction des matériaux existants à leur emplacement ;
- Les charges permanentes appliquées à la base du massif et au droit des éléments à vérifier ;
- Les surcharges réglementaires dues au vent

Les subjectiles :

Les subjectiles seront inoxydables par leur nature ou leur traitement de surfaces. Tous les bords seront tombés (ou procédé équivalent), non agressifs et de finition soignée. Ils seront de couleur clair satiné sur mâts et supports de même couleur pour les panneaux directionnels.

Les films sont de type rétro-réfléchissants, certifiés NF de classe II à structure micro prismatique.

Les panneaux et panonceaux seront de gamme **Petite**.

Les supports :

- Les supports seront en aluminium, de forme cylindrique ou carré. Les extrémités supérieures seront obturées. Les ferrures, boulons, écrans, rondelles et colliers seront en acier galvanisé. Il y aura au moins 2 fixations par panneau et une fixation par panonceau.
- Taille et type de support :
 - Pour les panneaux de police, les supports seront en acier S 235 (conformément à la norme NF EN 10025), carré de section 80*80. Afin de faciliter leur remplacement, les supports seront posés sous fourreau et remblayés en sable
 - Pour les panneaux directionnels, les mâts seront montés sur embase. La section des mâts dépendra du nombre de panneaux directionnels
 - Pour 1 panneau, la section du mât sera de 89mm
 - Pour 2 panneaux et plus, la section du mât sera de 114mm
- La hauteur sous panneau sera au minimum de 2,30 m sur les cheminements piétonnier, avec mise en place d'un bandeau réfléchissant à 1.20m de hauteur.
- Les dés d'ancrage des supports de panneaux seront constitués en béton et dimensionnés suivant note de calcul à fournir selon la contrainte au vent de 160 daN/m².
- Afin de faciliter les opérations d'entretien, une dalle de propreté est systématiquement réalisée autour des supports de panneaux d'accotement. Cette dalle de propreté en béton est rectangulaire.
- Ces côtes minimums sont les suivantes :
 - épaisseur : 10 cm,
 - largeur (sens de circulation) équivalente à la largeur des massifs,
 - longueur équivalente à la longueur du panneau correspondant.

- La dalle est centrée autour du ou des supports. Le béton est lissé.

Mise en œuvre :

Les travaux prévoient :

- la fourniture et pose des panneaux de police complémentaires, **compris massif et support**,
- la remise en état des accotements et des terre-pleins après la pose de la signalisation.
- l'évacuation des produits des fouilles et des emballages en décharge.
- le contrôle de la qualité des travaux, conformément aux dispositions du Plan d'Assurance Qualité
- les massifs coffrés et hors sol de 2cm avec une dallette en béton maigre, d'épaisseur 10 cm..

4.4.2 - SIGNALISATION HORIZONTALE

Généralités :

La couleur utilisée pour le marquage permanent est le blanc. Toutefois, le jaune est utilisé pour la ligne zigzag indiquant les arrêts d'autocars et les marques interdisant l'arrêt ou le stationnement, le rouge pour les damiers matérialisant le début des voies de détresse.

Les produits de marquage seront pris dans les trois familles de produits suivantes :

- Les peintures à un ou plusieurs composants,
- Les enduits à chaud ou résines thermoplastiques,
- Les bandes préfabriquées associées à un ou plusieurs produits de collage.

Les produits certifiés "NF-Equipements de la route" seront distingués d'après les natures suivantes :

- Nature 1 : peintures applicables en couche mince d'une épaisseur sèche 800 μm ,
- Nature 2 : enduits à chaud ou à froid applicables en couche épaisse d'une épaisseur sèche comprise entre 800 μm et 3 000 μm ,
- Nature 3 : produits préfabriqués d'une épaisseur sèche 3 000 μm .

Ces produits seront complétés par des microbilles de saupoudrage qui assurent la rétro-réflexion et selon le cas par des granulats antidérapants.

Les produits seront certifiés pour une durée de vie déterminée en fonction de leur nature, à savoir (sauf mention contraire) :

- Pour les produits de nature 1 : 24 mois ;
- Pour les produits de natures 2 et 3 : 36 mois.

Tous les produits de marquage doivent être certifiés "NF-Equipements de la Route". Les produits de marquage visibles de nuit par temps de pluie (VNTP) sont soumis à autorisation d'emploi délivrée par la DSCR.

Les normes à respecter pour les produits de marque et leur application seront les suivantes :

- NF EN 1436+A1 : Produits de marquage routier - Performances des marques appliquées sur la route
- NF P 98-605 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Caractéristiques colorimétriques en vision de jour – méthode d'essai in situ
- NF P 98-607 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Rétro-réflexion par temps sec : méthode d'essai in situ
- NF P 98-608 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Rugosité méthode d'essai in situ
- NF P 98-609-1 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Essai conventionnel in situ - Partie 1 : dénominations et spécifications.
- NF P 98-615 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Détermination du degré d'usure.
- XP P 98-655-1 : Signalisation routière horizontale – Marquages appliqués sur chaussées – Machines d'application des produits de marquage de chaussée - Partie 1 : Performances – caractéristiques.

Les caractéristiques des marquages sont conformes au Livre I de l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière du 24 novembre 1967 modifiée le 16 février 1988, 7ème partie : MARQUAGE SUR CHAUSSEES

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisés au saupoudrage pour la rétro réflexion doivent obligatoirement être homologués par le Ministère des Transports ; à ce titre, ils seront choisis parmi les produits à appliquer sur chaussées hydrocarbonées.

Les produits rétro-réfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbille que celle utilisée à l'homologation et désignée au certificat d'homologation : hydrofugée – non hydrofugée. Il est rappelé qu'un produit non rétro-réfléchissant homologué mis en œuvre avec adjonction de billes de verre homologuée n'est pas considéré comme un produit rétro-réfléchissant homologué.

Mise en œuvre :

Travaux de nettoyage :

Les nettoyages initiaux par décrottage, balayeuse et arrosage ainsi que le maintien en état de propreté de la partie de chaussée à marquer sont exécutés par L'Entrepreneur et accepté par le représentant du Maître d'œuvre avant toute exécution du marquage.

Le nettoyage qui précède immédiatement l'application des produits sur les bandes de chaussées à marquer est exécuté par l'Entrepreneur et à ses frais.

Pré-marquage :

Pré-marquage des bandes

Le pré-marquage des bandes est effectué par filet continu ou par pointillé. Il représente :

L'axe pour les bandes axiales,

Le bord intérieur pour les bandes de rive.

L'entrepreneur ne devant en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

Le pré-marquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il peut n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Pré-marquage des marquages spéciaux et sigles

Le pré-marquage des marquages spéciaux et des sigles, tels qu'ils sont définis sur le plan joint au dossier, soit effectués par un filet continu en matérialisant le contour.

Vérification du pré-marquage

La vérification du pré-marquage est effectuée par le Maître d'œuvre. Les éventuelles modifications demandées à l'Entrepreneur doivent être faites dans un délai de quarante huit (48) heures. L'application des produits ne peut intervenir qu'après cette vérification.

Application des produits :

L'entreprise réalisera les travaux de peinture au plus tôt quinze jours après la réalisation des revêtements et le nettoyage, lavage et séchage complet des sols supports.

Elle prévoira également le pré-marquage qui sera implanté par le géomètre de l'entreprise pour validation auprès du maître d'œuvre avant tout travaux. Cette étape constitue un **point d'arrêt**.

La peinture employée pour les marquages sur chaussée sera homologuée et microbillée.

Les produits utilisés seront sans solvant et des produits en phase aqueuse. Ils seront présentés à l'approbation avant mise en œuvre.

Cette prestation comprend notamment :

- la fourniture des produits de couleur blanche,
- la fourniture de microbilles pour la rétro-réflexion,
- le dépoussiérage et ou le nettoyage par balayage des parties de chaussée devant recevoir la signalisation horizontale,
- l'implantation complémentaire sur la base des repères fournis par l'Entreprise,
- le pré-marquage obligatoire avec validation de la maîtrise d'œuvre,
- l'application des produits de marquage,
- le temps de séchage et de durcissage avant mise sous circulation,
- l'évacuation des déchets et emballages vides, ainsi que le nettoyage éventuel des chaussées après les travaux,
- le récolement des travaux exécutés,
- le contrôle de la qualité des travaux, conformément aux dispositions du Plan d'Assurance Qualité, approuvé par le maître d'œuvre,
- le suivi de la pérennité des marquages en période de garantie.

5 - SIGNATURE

Fait à, le

L'entrepreneur

Cachet et signature