


Maître d'Ouvrage :	
 <p>Château de Chantilly INSTITUT DE FRANCE</p>	<p>Domaine de Chantilly – Fondation d'Aumale 17, rue du Connétable 60 500 CHANTILLY Tél. 03 44 27 31 80 Email :</p>

Domaine de Chantilly Fondation d'Aumale

Aménagement du stationnement pour l'amélioration de
l'accueil aux étangs de Commelles

Marché public de travaux – janvier 2025

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

Maître d'œuvre	
	<p>AREA Sarl 1 rue des Fondateurs - ZAC des Entrepôts – 02200 SOISSONS Tél : 03 23 53 02 28 – Fax : 03 23 59 46 65 – Email : areaspace@wanadoo.fr</p>



C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Le présent C.C.T.P. a pour but de faire connaître les travaux à réaliser pour les aménagements du stationnement pour l'amélioration de l'accueil aux étangs de Commelles.

Il est complété par les prescriptions figurant au bordereau des prix unitaires.

SOMMAIRE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	2
CHAPITRE 1 : GENERALITES	4
ARTICLE 1.1 : Objet de l'opération	4
ARTICLE 1.2 : Consistance des travaux, Répartition de l'opération par lot	5
ARTICLE 1.3 : Connaissance du Projet	5
ARTICLE 1.4 : Organisation et Contraintes du Chantier	5
ARTICLE 1.5 : Responsabilité du titulaire, journal de chantier	8
ARTICLE 1.6 : Prélèvement d'eau sur le chantier	8
ARTICLE 1.7 : Contrôle, Analyses, Essais	9
ARTICLE 1.8 : Tracé et Piquetage des Travaux	9
ARTICLE 1.9 : Rendez-vous de chantier	9
ARTICLE 1.10 : Marques de fabrique nommément citées	9
ARTICLE 1.11 : Travaux modificatifs	9
ARTICLE 1.12 : Sous-traitance	10
ARTICLE 1.13 : Montant du Marché	10
ARTICLE 1.14 : Agréments des fournitures	10
ARTICLE 1.15 : Réseaux existants	11
CHAPITRE 2 : prestations à réaliser	13
ARTICLE 2.1 : Prestations à réaliser	13
ARTICLE 2.2 : Provenance, qualité et préparation des terres, des matériaux, et fournitures diverses	13
ARTICLE 2.3 : Mode d'exécution des travaux	18
ARTICLE 2.4 : Essais, contrôles, réception	25
.....	27

Annexes au CCTP

- Notice de présentation – Phase DCE – 25 novembre 2024
- Analyse Amiante / HAP
- DT

CHAPITRE 1 : GENERALITES

ARTICLE 1.1 : Objet de l’opération

Le projet est présenté dans le document annexé au CCTP : notice de présentation DCE du 25 novembre 2024.

Principaux travaux réalisés	<p>Spécifique au marché :</p> <p><u>Préparation de chantier, signalisation de chantier, travaux préparatoires</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Installation, préparation de chantier, implantation communication* Réalisation d’un constat d’huissier et d’un journal chantier* réalisation d’un plan d’exécution* réalisation de la signalisation provisoire de chantier* démolition de bordure et revêtement* Suppression d’espaces verts* dépose de mobilier* réalisation d’un dossier des ouvrages exécutés (DOE) <p><u>Borduration, lignages</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Fourniture et pose d’élément en béton <p><u>Création de voirie et Cheminements</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Terrassement des espaces verts•Démolition / rabotage•Décapage, terrassement•Matériaux pour les structures• Revêtements de sols <p><u>Signalisation / mobilier</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Signalétique horizontale en résine•Signalisation verticale – petite gamme•Mobilier <p><u>PSE</u></p> <ul style="list-style-type: none">•Gravillonnage bi-couche
Particularité de la mission	<p>Travaux dans le Parc Naturel Régional Aucun apport de terre extérieur autorisé Le revêtement des parkings étant en grave, aucune grave recyclée ne sera autorisée.</p>

ARTICLE 1.2 : Consistance des travaux, Répartition de l'opération par lot

L'opération comprend un unique lot

ARTICLE 1.3 : Connaissance du Projet

Les plans et les prescriptions sont suffisamment élaborés pour permettre aux concurrents d'apprécier de façon exacte les travaux et ouvrages à exécuter. Il est vivement conseillé aux candidats de compléter leur connaissance du projet par une visite des lieux.

Article 1.3.1 : Connaissance du site

Le titulaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance :

- de la nature et de l'emplacement des travaux
- des conditions générales et locales
- des conditions relatives aux moyens de transport et de communication
- de la nature et de la topographie du site et du terrain
- aux disponibilités en eau et en besoins énergétiques
- aux installations nécessaires à l'exécution des travaux
- à tous les éléments qui peuvent de quelque manière influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci
- des lieux d'évacuation des déblais et autres matériaux non réutilisables sur le site

Etant entendu que le titulaire se sera rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'ils ont suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans, bordereaux de prix, descriptifs ou quantitatifs, l'adjudicataire ne pourra prétendre à un quelconque manque de précisions, à des erreurs ou à des omissions du D.C.E. pour revenir sur son prix.

En cas de doute quant à la bonne compréhension des prestations à fournir, Le titulaire pourra poser par écrit ses questions sur la plateforme PLACE, avant de remettre son offre.

Toutes les précisions, descriptions, etc.... sur les plans et dans les pièces écrites du D.C.E. doivent être respectées tant en ce qui concerne le choix des matériaux que les dispositions d'ensemble.

Les différents produits utilisés et ouvrages ainsi que leur mise en œuvre devront répondre aux règles et qualités exprimées par les normes françaises et réglementations en vigueur ainsi que dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) :

Fascicule n° 70 « Ouvrages d'assainissement », rendu obligatoire par décret n°92-72 du 16 janvier 1992, et modifié par l'arrêté du 17 septembre 2003,

Fascicule n° 71 « Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements », rendu obligatoire par décret n° 98- 28 du 8 janvier 1998,

Article 1.3.2 : Conditions d'exécution des ouvrages

Tous les ouvrages seront exécutés selon les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants à la date de la signature de l'acte d'engagement par Le titulaire notamment :

- Les fascicules techniques du cahier des clauses techniques générales
- Les cahiers des charges DTU, les règles de calcul ainsi que leurs annexes
- Les cahiers des charges spéciales précisant la consistance des travaux du corps d'état

ARTICLE 1.4 : Organisation et Contraintes du Chantier

Le titulaire respectera ses obligations découlant de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ainsi que du décret d'application n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatifs à la coordination en matière de sécurité et de la protection de la santé.

Le titulaire sera responsable de l'organisation du chantier et des frais qui en résultent. Le chantier sera conforme aux ordonnances de police concernant les empiètements sur les voies et les espaces publics.

Article 1.4.1 : Etat des lieux

Un constat d'huissier est dû par le titulaire avant le démarrage des travaux. Ce constat devra prendre en compte l'état des éléments, des voiries concernées ainsi que l'état des voiries du domaine public dans l'emprise des travaux

Article 1.4.2 : Préservation de l'environnement

En cours de chantier, le titulaire maîtrisera les causes susceptibles de porter atteinte à l'environnement proche notamment :

- **les poussières (le titulaire limitera au maximum la production de poussières du fait de l'évolution dans un site en activité. Elles utiliseront des tronçonneuses avec alimentation en eau et d'autres moyens prenant en considération cette contrainte)**
- les fumées, rebus et déchets de chantier
- le bruit, les vibrations
- l'impact sur le bâti, les réseaux existants ; les dégradations des voies existantes empruntées par les véhicules de chantier
- la pollution des eaux superficielles et souterraines, le stockage des produits polluants

Compte tenu de sa situation à proximité d'ouvrages bâtis, le titulaire devra utiliser des moyens de terrassement et de compactage adaptés afin d'éviter toute vibration et tout désordre sur les ouvrages voisins du chantier.

Article 1.4.3 : Spécificité du chantier en matière de base vie, d'approvisionnement de matériaux et de communication

La mise à disposition et l'entretien de la base vie est à la charge du marché

L'emplacement des locaux de chantier (base vie) sera défini lors de la réunion de préparation de chantier

Pour le stockage de la terre et d'autres matériaux, le titulaire devra approvisionner le chantier suivant la place disponible et en fonction de l'avancement du chantier.

L'évacuation des déchets générés par la base de vie du chantier est à la charge du titulaire.
Il est enfin interdit de mettre en place des panneaux de communication de leur société.

Article 1.4.4 : Spécificité du chantier en matière de signalisation, d'accès au chantier....

L'ensemble de la signalisation de chantier est à la charge du marché

**Travaux sous route barrée (route forestière des Tombe)
si alternat par feux uniquement par feux avec minuterie.**

Il devra l'entretenir 24h/24 et 7j sur 7 pendant toute la durée du chantier.

Le titulaire devra les protections d'usage pour la mise en sécurité de ses employés

Le titulaire prévoira aussi les ensembles des dispositifs de protection des usagers tels que passerelles, garde-corps et de protection des ouvrages pendant leurs séchages ou leur mise en œuvre.

La signalisation de chantier doit être propre, en bon état et parfaitement lestée du fait de la durée du chantier.

Le titulaire indiquera dans son mémoire le N° d'urgence à contacter, joindra dans le journal de chantier un chapitre sur la conformité de la signalisation le matin et le soir, à la veille des weekends.

Le Maître de l'ouvrage aura le droit, en cas d'urgence et à la suite d'une injonction du Maître d'œuvre, restée sans effet, de prendre d'office et aux frais du titulaire, les mesures nécessaires pour remédier à toute défaillance.

Le titulaire prévoira aussi l'ensemble des dispositifs de protection des usagers tels que passerelles, garde-corps et de protection des ouvrages pendant leurs séchages ou leur mise en œuvre.

Le titulaire sera pleinement responsable des accidents pouvant résulter soit de l'insuffisance de la signalisation, soit de l'inobservation des règlements et législations en vigueur.

Par ailleurs, le titulaire devra en concertation avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre, mettre en place – à ses frais – toutes les signalisations qui seront imposées par les arrêtés de circulation, ainsi que le balisage des travaux.

Article 1.4.5 : Accès et circulation de chantier

De manière générale, Le titulaire devra veiller à ce que les interférences entre la circulation de chantier et la circulation générale soient minimales.

Le titulaire prendra toutes précautions pour limiter au maximum les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel.

Il effectuera les nettoyages nécessaires. Les dépenses correspondantes seront entièrement à sa charge.

De façon spécifique à ce chantier, pendant les travaux, Le titulaire devra nettoyer, de façon régulière, les abords du chantier si ceux-ci sont souillés du fait des travaux.

Le titulaire veillera en permanence à la bonne accessibilité pour les véhicules de secours.

Enfin le titulaire donnera les consignes d'accès au chantier, suivant l'évolution des phases, à ses chauffeurs et à ses livreurs.

Article 1.4.6 : Spécificité du chantier en matière de gestion des eaux

TRES IMPORTANT / Pendant toute la durée du chantier, Le titulaire assurera – sans perturbation aucune – le bon fonctionnement de l'ensemble des réseaux existants, dont l'écoulement des eaux pluviales, des eaux usées et autres. En cas de dommage ou intervention nécessaire sur les réseaux, Le titulaire devra impérativement prévenir le concessionnaire concerné ainsi que le MOA et le MOE

Article 1.4.7 : Spécificité du chantier en matière de planning

Pendant la phase de préparation de chantier, le Maître d'œuvre et le Maître de l'ouvrage établiront conjointement avec le titulaire, un planning des travaux définissant de façon précise l'enclenchement des différents travaux.

Les installations de chantier, notamment sanitaires, lieu de stockage des matériaux, etc..., devront être soumises à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les travaux se réaliseront suivant le calendrier indicatif ci-après :

2025

Démarrage des prestations : juin 2025

Préparation de chantier : Juin / juillet 2025

Travaux : à partir de la semaine 36

Article 1.4.8 : Coordination

Un lot Unique pas d'autre lot.

Le titulaire devra la gestion du planning et des interventions de ses sous-traitants.

Circulation des agents du PNR dans l'emprise du chantier possible pendant les travaux (surveillance du site, entretien du site) et accès aux étangs. Pas d'intervention du PNR sur les sites en travaux pendant la présence du titulaire.

ARTICLE 1.5 : Responsabilité du titulaire, journal de chantier

Article 1.5.1 : Responsabilités du titulaire

Le titulaire sera seul responsable vis-à-vis des services divers, des concessionnaires et des tiers, de tous les désordres, dégâts, et dommages causés par leurs ouvriers, matériels ou l'exécution pure et simple de leurs travaux. Ils devront en particulier éviter tous incidents sur les réseaux existants et toute gêne intempestive aux tiers évoluant sur le site.

Le titulaire devra respecter rigoureusement la législation en vigueur, régissant la sécurité et l'environnement. Lors des terrassements des découvertes fortuites peuvent se présenter. Dans ce cas, le titulaire sera tenu d'avertir sans délai le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. De manière générale, il sera fait application de l'article 33 du C.C.A.G.

Article 1.5.2 : Journal de chantier

Enfin, pour éviter tout litige ou en cas de litiges pour pouvoir être réactif, le titulaire est tenu de tenir un journal de chantier.

IMPERATIF pour la bonne tenue du journal de chantier

Ce dernier décrira :

- l'ensemble des tâches réalisées et incidents intervenus au cours de chaque journée : localisation des travaux (**texte + extrait du plan d'exécution + photos**),
- la description précise des travaux effectués dans la journée,
- les moyens matériels et humains présents,
- les incidents intervenus, conditions climatiques,
- les prestations d'autocontrôle réalisées,
- la vérification de la signalisation matin / midi et soir,

Une mise au point sera faite à ce sujet en préparation de chantier.

En cas d'intempérie, le journal sera rempli et renseignera obligatoirement le contrôle effectué sur la signalisation.

En cas de contrôle du journal par les maîtres d'œuvre et d'ouvrage, si ce dernier n'est pas rempli ou est absent, le titulaire se verra appliquer une pénalité spécifique.

Le journal de chantier sera fourni avec le DOE.

ARTICLE 1.6 : Prélèvement d'eau sur le chantier

Vu le code général des collectivités territoriales notamment dans le domaine de la sécurité et de la salubrité publique

Vu la décision du conseil communautaire,

Vu la norme AFNOR NFS 62-200 précisant que les poteaux d'incendie et bouches d'incendie sont strictement prévus pour être mise en œuvre dans le cadre de la lutte contre l'incendie et ne doivent pas être utilisés pour d'autres besoins tels que le nettoyage des rues ou l'alimentation en eau de chantiers lors de travaux

Considérant que l'usage des hydrants est réservé au service public de lutte, d'aide et de secours contre l'incendie et qu'il est de droit et sans aucune restriction pour les personnels de ce service, le principe est celui de son interdiction par toute personne privée ;

Considérant que les poteaux d'incendie ne sont pas munis d'un clapet anti retour et qu'ils peuvent être un point d'entrée pour une pollution extérieure en cas de mauvaise utilisation

Considérant que tout prélèvement d'eau sur les hydrants par des personnes non dûment autorisées sera considéré comme un vol, au sens des articles 311-1 à 311-12 du code pénal ;

Considérant que toute dégradation sur les mêmes hydrants sera regardée comme une infraction au sens des articles 322-1, 322-5, 322-6, 322-12, et 322-13 du code pénal ;

Il est interdit, sauf autorisation écrite spécifique, à toute personne, service, association ou entreprise, d'effectuer de manipuler ou de prélever de l'eau sur les bouches d'incendie, poteaux d'incendie et bornes de réalimentation implantés sur le territoire de la communauté de communes

Tout prélèvement d'eau sur les hydrants du domaine public sera interdit. Le titulaire devra contacter le gestionnaire du réseau d'eau local pour la mise en place d'un branchement d'eau pour le chantier avec compteur.

Dans le cadre d'utilisation d'engins de type raboteuse, nécessitant l'utilisation d'eau en grande quantité, le titulaire devra s'organiser de façon à assurer une autonomie de ces engins en eau (mise à disposition d'un tracteur cuve par exemple pour le rempotage)

ARTICLE 1.7 : Contrôle, Analyses, Essais

Le titulaire doit assurer les contrôles indispensables (qualité des matériaux, mise en œuvre des remblais, dont le compactage...) dans le cadre de leur obligation de garantie particulière.

En cas de contestations, tous les frais résultants de contrôles supplémentaires de matériaux, analyses de matériaux d'apport, et contrôles divers justifiés, demandés par le Maître de l'ouvrage, seront à la charge exclusive du titulaire. Ces essais et contrôles seront réalisés par un laboratoire ou service agréé par le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

ARTICLE 1.8 : Tracé et Piquetage des Travaux

Les implantations de voirie devront être réalisées de façon extrêmement rigoureuse, au début du chantier pour vérifier la bonne conformité de l'ensemble des plans.

Le piquetage sera réalisé entièrement par un géomètre expert à la charge du titulaire ou le géomètre du titulaire, et doit faire l'objet d'un point d'arrêt avant le commencement des travaux.

Le titulaire avisera au fur et à mesure de l'avancement des implantations le Maître d'œuvre, afin que ce dernier puisse les valider.

Le titulaire sera tenu de veiller à la conservation des piquets et repères figurant les tracés et le nivellement, et devront les remplacer, autant de fois que nécessaire.

ARTICLE 1.9 : Rendez-vous de chantier

De manière générale, ceux-ci seront hebdomadaires, sauf avis contraire du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage.

A chaque rendez-vous, le titulaire convoqué devra être représenté par une personne responsable habilitée à prendre sur le chantier les décisions nécessaires au nom de l'entreprise pour laquelle elle intervient. Il peut également être demandé à un représentant du ou des sous-traitant d'être présent aux RDV de chantier.

Toute absence non excusée auprès de l'assistant au Maître d'ouvrage et tout retard d'une demi-heure ou plus entraîneront les pénalités fixées dans le C.C.A.P.

ARTICLE 1.10 : Marques de fabrique nommément citées

A seule fin de définir parfaitement certains produits ou ouvrages, il est fait état de modèles ou de marques de fabrique. Les produits pourront être remplacés par un modèle équivalent ou supérieur en qualité, sous réserve de l'obtention de l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

L'agrément devra être obtenu préalablement à toute commande. (Voir CCTP Chapitre sur les demandes d'agrément).

ARTICLE 1.11 : Travaux modificatifs

Le titulaire n'exécutera aucun travail non prévu au marché initial, sans accord et avenant, dressé par le Maître d'œuvre, daté et signé par le Maître de l'ouvrage. Les modifications ainsi apportées au marché feront l'objet d'avenants datés et numérotés.

ARTICLE 1.12 : Sous-traitance

En cas de sous-traitance, le titulaire devra déclarer chaque sous-traitant, en période de préparation de chantier, et fournir l'ensemble des documents nécessaire (DC4 et dossier administratif complet). Une liste pourra être communiqué au titulaire. Les documents préciseront les tâches sous traités ainsi que le montant.

Chaque sous-traitant devra être agréé par le Maître d'Ouvrage après avis du Maître d'œuvre, préalablement à toute intervention.

Il devra aussi remettre avant toute intervention son PPSPS.

ARTICLE 1.13 : Montant du Marché

Sauf précisions contraires aux bordereaux des prix unitaires, le titulaire devra assurer toutes les fournitures et exécuter tous les travaux nécessaires ou jugés utiles au complet achèvement des ouvrages.

Toutes les obligations découlant pour le titulaire de la loi relative à la coordination en matière de sécurité et protection de la santé (P.P.S.P.S., etc.) sont comprises dans les prix, Le titulaire ne pouvant prétendre à aucune rémunération supplémentaire à ce titre.

Le titulaire devra se renseigner auprès du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre, pour tout ce qui, dans le texte ou dans les plans, leur paraîtrait incomplet ou erroné, étant entendu qu'après signature du marché, aucun supplément ne pourra être accordé sur les prix unitaires.

En fin de chantier, un décompte définitif sera effectué pour chaque titulaire intervenant sur le chantier. Ce décompte sera basé sur des quantités et métrés, justifiés par des pièces écrites (bons de pesées, bons de livraison, ...) portant sur les matériaux fournis, approuvés obligatoirement et au préalable par le Maître d'œuvre. Aucun métré non visé par le Maître d'œuvre ne pourra être accepté.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de revoir les quantités à la hausse ou à la baisse, sans que cela ne puisse entraîner une quelconque plus-value au niveau des prix unitaires.

ARTICLE 1.14 : Agréments des fournitures

Les matériaux et fournitures seront conformes aux règles de l'art et aux définitions des bordereaux des prix.

Ils devront satisfaire aux conditions fixées par le C.C.T.G., complétées par les dispositions des pièces du présent marché. Avant tout commencement de travaux, Le titulaire adressera au Maître d'œuvre toutes les pièces justifiant de la qualité et de la provenance des matériaux.

Chaque matériau et fourniture devront faire l'objet d'une demande d'agrément qui sera validée par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage, préalablement à toute commande ou commencement d'exécution.

Le titulaire joindra une fiche type qui sera validé au préalable par le maître d'œuvre et un tableau récapitulatif de l'ensemble des fiches techniques. Les demandes d'agréments sont à établir en phase de préparation de chantier. Le délai de transmission des fiches sera précisé lors de la première réunion de préparation de chantier.

(Suivant EXEMPLE ci-joint)

En complément des D.I.C.T., le titulaire prendra tous les contacts utiles avec les concessionnaires ou gestionnaires des réseaux concernés afin d'éviter tout dommage. Le titulaire sera tenu pour responsables des dégâts occasionnés comme suite à une négligence de leur part en la matière (telle que : absence de sondage avant travaux, etc.).

Le titulaire signalera au Maître d'œuvre les canalisations diverses, réseaux électriques, ouvrages de toutes natures rencontrés dans les fouilles. Il prendra les contacts nécessaires avec les propriétaires éventuels de ces ouvrages ou canalisations en vue d'arrêter en accord avec le Maître d'œuvre, les mesures à prendre pour la poursuite des travaux. Les canalisations et ouvrages hors service seront démolis et enlevés par les soins de Le titulaire.

Une fois les sondages effectués, le titulaire fera passer un géomètre afin de géoréférencer les ouvrages rencontrés (suivant les nouvelles obligations du 1er juillet 2012).

Il est enfin rappelé aux entreprises, titulaire et sous traitants, qu'elles devront maintenir pendant tout le chantier le piquetage des réseaux existants.

CHAPITRE 2 : prestations à réaliser

ARTICLE 2.1 : Prestations à réaliser

Les travaux à réaliser sont :

Préparation de chantier, signalisation de chantier, travaux préparatoires

- * Installation de chantier, préparation de chantier, implantation communication
- * Réalisation d'un constat d'huissier et d'un journal chantier
- * réalisation d'un plan d'exécution
- * réalisation de la signalisation provisoire de chantier
- * démolition de bordure et revêtement
- * Suppression d'espaces verts
- * dépose de mobilier
- * réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Borduration, lignages

- Fourniture et pose d'élément en béton

Création de voirie et Cheminements

- Terrassement des espaces verts
- Démolition / rabotage
- Décapage, terrassement
- Matériaux pour les structures
- Revêtements de sols

Signalisation / mobilier

- Signalétique horizontale en résine
- Signalisation verticale – petite gamme
- Mobilier

PSE

- Gravillonnage bi-couche

ARTICLE 2.2 : Provenance, qualité et préparation des terres, des matériaux, et fournitures diverses

Article 2.2.1 : Géotextile

Les géotextiles mis en place dans le cadre de ce marché sont utilisés comme tapis drainant d'interposition et comme "améliorateur" de la portance du fond de forme au niveau de l'arase terrassement.

Les géotextiles seront non tissés et de classe 7 résistant à la traction à minimum 25 kN.

PROPRIETES	Méthode d'essai	Unité	NON TISSES ⁽¹⁾					
			PP/S/T A2	PP/S/T A3	PP/S/T A4	PP/S/T A5	PP/S/T A6	PP/S/T A7
CLASSE			2	3	4	5	6	7
Référence Certification ASQUAL		Vnap ⁽³⁾	Geodren Edilfloor 2300 CQ 09	Geodren Edilfloor 2301 CQ 09	Geodren Edilfloor 6800 CQ 10	Geodren Edilfloor 6801 CQ 10	Geodren Edilfloor 6802 CQ 10	Geodren Edilfloor 9700 CQ 11

Ils devront être mis en œuvre dans les règles de l'art, suivant les prescriptions du fournisseur, avec des lés de recouvrement de 20 cm minimum

Article 2.2.2 : Grave non traitée

Les Graves Non Traitées (GNT) seront conformes à la norme NF EN 13285 « grave non traitée – spécifications ».

Les dispositions du fascicule n°23 et n°25 du CCTG sont applicables.

Constituants de la GNT

Les caractéristiques des granulats pour la GNT A seront conformes à la norme XP P 18-540 et sont définis dans le tableau ci-après :

		Classes de trafic					TO
Usage	Caractéristiques	T5	T4	T3	T2	T1	
Couche de Fondation	Résistance mécanique des gravillons	E	E	D	C	C	
	Caractéristique de fabri. des gravillons	IV	IV	III	III	III	
	Caractéristique de fabri. des sables	c	b	b	b	b	
	Angularité (Ic)	30	30	30	60	= 100	
Couche de Base	Résistance mécanique des gravillons	E	D	C	NON ADMIS		
	Caractéristique de fabri. des gravillons	IV	IV	III			
	Caractéristique de fabri. des sables	b	b	b			
	Angularité	Ic30	Ic30	Ic60			

Les autres caractéristiques des granulats seront :

Caractéristiques	Normes	Valeurs
Sensibilité au gel	NF P 18-593	G < 0.1
Homogénéité	NF P 18-571	H >= 93
Friabilité des sables	NF P 18-576	Fs ≤ 40

L'eau utilisée pour le malaxage et l'arrosage de la GNT A sera conforme à la norme NF P 98-100, elle sera de type 1. Elle ne devra pas contenir plus de zéro virgule un pour cent (0,1%) de matières organiques.

La grave non traitée sera de type A et de granulométrie 0/31.5.

Article 2.2.3 : Granulats pour enduits superficiels

L'ensemble des granulats devra être conforme à la norme NF EN 13043 « granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées »

Les granulats issus d'alluvions silico - calcaires sont interdits.

Les gravillons seront de catégorie D II a.

Ils seront de classe granulaire 4/6 et 6/10.

Caractéristiques complémentaires : Los Angeles ≤ 15

MDE ≤ 10

CPA ≥ 0,50

RC ≥ 2

Les dispositions des fascicules n°23 et n°26 du CCTG sont applicables.

Article 2.2.4 : Granulats pour matériaux enrobés

L'ensemble des granulats devra être conforme à la norme NF EN 13043 « granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées »

Les dispositions des fascicules n°23 et n°24 du CCTG sont applicables.

Les granulats proviendront de roches massives (entièrement concassés). Pour chaque classe granulaire, ils proviendront d'un même gisement choisi par Le titulaire et accepté par le Maître d'œuvre.

Les granulats devront répondre aux caractéristiques ci-après :

- **BBSG 0/6** : classes granulaires 0/2 – 2/6 ou 0/4 – 4/6
- **BBSG 0/10** : classes granulaires 0/2 – 2/6 – 6/10 ou 0/4 – 4/6 – 6/10
- **BBME 0/10** : classes granulaires 0/2 – 2/6 – 6/10 ou 0/4 – 4/6 – 6/10
- **EME 0/14** : classes granulaires 0/2 – 2/6 – 6/10 ou 0/4 – 4/6 – 6/10 et 10/14

Caractéristiques des constituants	Valeur	Norme
Granulats		
Granularité		NF P 18-101
Résistance mécanique des gravillons et cailloux	C	NF P 18-101
Caractéristiques de fabrication des gravillons et cailloux	III	NF P 18-101
Caractéristiques de fabrication des sables	a	NF P 18-101
Angularité des gravillons et des sables CPA	Rc \geq 2	NF P 18-575

Conditions de stockage des granulats

Le stockage des granulats sera effectué conformément aux prescriptions du fascicule 23 du C.C.T.G.

Le titulaire doit, à cet effet, tenir compte des dispositions prévues dans le guide technique de mars 1981 de la Direction des Routes du Ministère des Transports concernant le stockage des granulats.

Article 2.2.5 : granulats pour mortier et béton

L'ensemble des granulats devra être conforme à la norme NF EN 12620 « granulats pour béton »

Les dispositions du fascicule n°23 du CCTG sont applicables.

Les bétons utilisés seront des bétons à caractères normalisés (BCN) conformément à la norme NF P 18 305.

Les bétons utilisés seront des bétons prêts à l'emploi, préparés en usine. Le matériel de fabrication sera du niveau prescrit par l'article 3.1 de l'annexe A2 du fascicule 65A du CCTG.

Constituants :

Les qualités et provenance des ciments seront conformes à l'article 24.2.1.1 du fascicule 65 du CCTG et au fascicule 3 du CCTG.

Les granulats devront répondre aux normes P 18 301 et P 18 302.

L'eau de gâchage devra être conforme à l'article 72.3 du fascicule 65A du CCTG.

Les adjuvants devront être conformes à l'article 72.4 du fascicule 65A du CCTG.

Article 2.2.6 : Liants Hydrauliques

Le titulaire se conformera respectivement aux prescriptions des fascicules et articles du C.C.T.G. suivants : ciments : fascicules n° 25 du CCTG – articles 2.3, 3, 28, 63, 65

Article 2.2.7 : Liants Végétaux

Le titulaire se conformera respectivement aux prescriptions des fascicules et articles du C.C.T.G. suivants : ciments : fascicules n° 25 du CCTG – articles 2.3, 3, 28, 63, 65

Article 2.2.8 : Liants Hydrocarbonés

Le titulaire se conformera respectivement aux prescriptions des fascicules et articles du C.C.T.G. suivants où sont définies entre autres les conditions d'approvisionnement, de stockage, et d'emploi :

- bitumes, bitumes fluides et émulsions de bitumes :
 - fascicules n° 24, 25 – article 2.4
 - fascicule n° 26 – article 2.1
 - fascicule n° 27

***Bitumes purs**

Par dérogation à la norme expérimentale AFNOR NFT EN 12591 – (12/99), il devra être appliqué aux bitumes purs, quelle que soit leur provenance, les spécifications minimales suivantes :

Classe de bitume	Unité	Méthodes	20/30	35/ 50	50 / 70	70 / 100
Pénétrabilité à 25°	X 0,1 mm	EN 1426	20 à 30	35 à 50	50 à 70	70 à 100
Point de ramollissement	°C	EN 1427	55 à 63	50 à 58	46 à 54	43 à 51

*Emulsions pour couches d'accrochage

Les émulsions classiques pour couches d'accrochage seront des émulsions cationiques à rupture rapide, à 65 % de bitume résiduel (E.C.R. 65) conformes à la norme T 65.011-10/84

Article 2.2.9 : Dopes et adjuvants

Ces produits, dopes et adjuvants, sont définis par le titulaire sur une fiche technique qui fixe leurs conditions de transport, de stockage, et d'emploi (dosage et mode d'introduction).

Article 2.2.10 : Fines d'apport

Lorsque la teneur en fines des granulats est insuffisante, il peut s'avérer nécessaire d'incorporer des fines d'apport dans la fabrication des enrobés.

Leur nature et leur provenance seront soumises à l'agrément du Maître de l'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les spécifications granulométriques sont les suivantes :

- passant à 0,080 mm > 80 %
- passant à 0,2 mm = 100 %

Les fines devront répondre au moins à trois critères des essais suivants :

<u>Essai</u>	<u>Valeur conseillée</u>
Indice des vides Rigden (P 18 – 565)	IVR <= 40 %
Pouvoir rigidifiant (différence entre la température de ramollissement bille et anneau d'un bitume 60/70 et celle d'un mastic composé de 60 % de fines et de 40 % du même bitume 60/70)	TBA entre 10 et 20° C
Essai au bleu (quantité de bleu absorbée en grammes pour 1000 g de fines) (NF EN 933-9)	MBF<= 10

Article 2.2.11 : Enrobés

Tous les enrobés mis en œuvre sur le chantier devront faire l'objet d'une fiche technique soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils devront répondre aux normes suivantes :

Nom de l'enrobé	Norme	Edition
EME - GB	NF P 98-140	11/99
BBME	NF P 98-141	11/99
BBSG *	NF P 98-130	11/99
BB 0/6	NF P 98-138	11/99

(*) Les Bétons Bitumineux Semi-Grenus seront des BBSG 0/10 porphyre de classe 3.

Article 2.2.12 : Bordures et Caniveaux en Béton

De manière générale, les bordures et caniveaux béton seront conformes à la norme AFNOR NF EN 1340 (P 98-340) et NF P 98-340/CN (complément national).

Elles proviendront d'une usine agréée. Le titulaire se conformera aux prescriptions du fascicule n° 31 du C.C.T.G.

Le bordereau des prix détermine de façon précise le type, la classe, etc. des différents produits, prescriptions qui devront être scrupuleusement respectées par le titulaire.

Les éléments préfabriqués pour alignement droit ne seront pas inférieurs à 0,75m de longueur.

Nota bene : 1 élément de 1,20 m sera réalisé non pas avec deux bordures de 1 ml et 0,20 ml mais 2 de 0,60 ml).

Ils ne devront pas être employés avant les 28 jours suivant leur fabrication.

Article 2.2.13 : Bande d'éveil à la vigilance

Les bandes podo-tactile d'éveil à la vigilance devront être conformes à la réglementation.

Elles seront préfabriquées. Elles devront correspondre à la norme NF 98351.

Elles auront une largeur de 0.42 m et seront blanches sur les zones en enrobés et gris anthracite sur les cheminements, afin de constituer un contraste visuel.

La BEV doit être posée au droit de la partie de trottoir dont la bordure est inférieure ou égale à 5 cm. La pose de la BEV pourra s'arrêter dès que le trottoir sera à une hauteur de 5 cm minimum par rapport au fil d'eau. Une distance de 50 cm doit être laissée entre la BEV et le nez de la bordure de trottoir.

Article 2.2.14 : Signalisation verticale

Signalisation de police :

Les panneaux doivent être homologués NF (Article 1 de l'arrêté du 3 Mai 1978).

Les panneaux devront comporter de manière indélébile sur leur envers les indications suivantes :

- année de fabrication,
- nom du fournisseur et numéro d'agrément ASQUER,
- marque NF,

Tous les panneaux seront de classe 2 de taille définie dans le B.P.U.

Leurs caractéristiques seront les suivantes :

- Rails de réglage latéral en aluminium brut
- Tôle aluminium brut.
- **laquage du panneau suivant RAL choisi**
- Profil d'entourage : 29 mm.
- Tôle avant : 10/10 e.

De manière générale, les mâts devront être adaptés aux panneaux.

Le titulaire devra fournir :

- **une attestation sur le choix du diamètre du mât pour chaque type de panneau**
- **établir ou faire établir par le fournisseur la note de calcul sur le dimensionnement des fondations.**

Pour les panneaux en gamme miniature et petite gamme :

Ils seront posés sur support rond acier galvanisé Ø60 mm ou sur potences si nécessaires pour ne pas restreindre la largeur des cheminements.

Pour les panneaux en gamme normale :

Ils seront posés sur support carré acier galvanisé 80 x 80 mm ou sur potences si nécessaires pour ne pas restreindre la largeur des cheminements.

Pour les panonceaux :

Les panonceaux M9z ou M9c seront adaptés pour le texte (texte sur 2 lignes).

Les panneaux devront avoir une hauteur de 2,30 m minimum entre le niveau hors sol et le bas du panneau ou du panonceau.

Taille des panneaux prévus : gamme petite

Article 2.2.15 : Signalisation horizontale

Les produits de marquage doivent être homologués NF. En application de l'article 5 (1ère partie) de l'instruction ministérielle sur la signalisation routière - Arrêté du 30 octobre 1973 - les produits de marquage de chaussée devront être homologués par un organisme agréé par le ministère de l'Équipement.

Les soumissionnaires devront remettre la copie du certificat d'homologation et la fiche technique en cours de validité avant application des produits concernés.

La durée de vie des produits de marquage devra être de 48 mois pour la thermo à chaud et la résine à froid.

Les produits rétroréfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbilles que celles utilisées à l'homologation et désignées au certificat d'homologation : hydrofugées - non hydrofugées.

Il est rappelé qu'un produit non-rétroréfléchissant homologué mis en oeuvre avec adjonction de billes de verre homologuées n'est pas considéré comme un produit rétroréfléchissant homologué.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu au Cahier des Modalités d'homologation des produits de marquage.

Les produits de marquage seront de catégorie Dm de classe A et de nature 2 pour le marquage axial et de nature 1 pour le marquage latéral au sens de la norme NF P 98-609-1.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder pendant la durée du chantier à des prélèvements de produits, et le cas échéant de diluant correspondant. Si les produits ne répondent pas aux prescriptions d'homologation, ils sont refusés et enlevés des chantiers. Les travaux déjà exécutés seront repris aux frais de Le titulaire.

Caractéristiques des produits : EXIGENCES Sans Solvant Benzénique (Toluène)

ARTICLE 2.3 : Mode d'exécution des travaux

Article 2.3.1 : Travaux Préparatoires

***Dispositions générales**

Le prix d'installation de chantier devra prendre en compte :

- la mise à disposition de baraquements de chantier (**base vie, sanitaires, etc.**)
- le matériel de signalisation de chantier,
- de clôture de chantier
- la gestion autonome ou les branchements à la base vie en fonction des besoins ; eaux usées, eau potable, électricité, téléphone, éclairage : **pris en charge par Le titulaire pour ses installations de chantier**

les installations de chantier doivent être autonome ou raccordé aux réseaux, aucun prélèvement direct ou rejet direct n'est autorisé sur le site.

***Signalisation de chantier**

Le titulaire soumet à l'agrément du maître d'œuvre les plans de signalisation(s) qui seront conformes à l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière - Livre I - 8ème partie : signalisation temporaire et aux manuels du chef de chantier de la signalisation temporaire édition 2000 :

- Volume 1 : manuel du chef de chantier - route bidirectionnelles (publication SETRA)
- Volume 2 : manuel du chef de chantier - routes à chaussées séparées (publication SETRA)
- Volume 3 : manuel du chef de chantier - milieu urbain (publication CERTU)
- Volume 4 : les alternats - guide technique
- Volume 5 : conception et mise en œuvre des déviations - guide technique

La signalisation verticale est conforme aux normes NF P 98-501, NF P 98-532-6, XP P 98-541. Les équipements de balisage sont conformes aux spécifications de la norme NF P 98-455.

Le titulaire adapte cette signalisation dès que la situation du chantier se révèle différente de celle prévue à l'origine.

Le titulaire assure en permanence la maintenance de ces signalisations.

Avant le début des travaux, et pendant les travaux, Le titulaire fait connaître nominativement au maître d'œuvre le responsable de l'exploitation et de la signalisation du ou des chantiers, responsable qui doit pouvoir être contacté de jour comme de nuit.

Article 2.3.2 : Démolition de chaussée, de trottoirs et parkings, purges

***Démolition de chaussée, de trottoirs et parkings**

Pour les prestations de démolition, le titulaire devra utiliser des moyens adaptés aux conditions du présent chantier compte tenu de sa situation nécessitant un soin particulier à la mise en œuvre.

Les déblais issus de la démolition seront réemployés sur site. Les déblais non réutilisables seront, quant à eux, évacués vers des centres de recyclage agréés

***Purges de chaussée**

Pour les prestations de purges, le titulaire devra utiliser des moyens adaptés aux conditions du présent chantier compte tenu de sa situation nécessitant un soin particulier à la mise en œuvre, surtout au niveau de l'arrosage afin de ne pas générer de poussières.

Les déblais issus de la démolition seront acheminés dans un centre de recyclage des déchets.

Les purges seront réalisées en GNT A 0/31.5, sur une épaisseur appropriée afin d'obtenir les portances souhaitées.

Article 2.3.3 : Terrassements

***Déblais**

Les terrassements en déblais seront conduits de façon à réaliser les profils théoriques suivant les profils types joints au présent dossier.

Les détritiques, les vestiges en béton ou autres rencontrés, seront démolis et évacués en décharge. Les autres matériaux de déblais seront réutilisés en remblais dans la mesure où leur nature, leur teneur en eau et les conditions météorologiques du moment le permettront.

Les purges jugées nécessaires en cours de travaux seront exécutées jusqu'à la cote fixée par le Maître d'œuvre, et le comblement se fera dans les conditions fixées au présent C.C.T.P, par apport de matériaux d'emprunt après acceptation du Maître d'œuvre.

En cours de déblaiement, Le titulaire maintiendra un dévers transversal supérieur à trois pour cent (3%) afin d'éviter la stagnation des eaux ou le ruissellement longitudinal sur le fond de forme.

Le réglage de l'arase terrassement sera exécuté juste avant la mise en œuvre de la couche de forme.

***Remblais**

Les remblais provenant des déblais des terrassements des voiries seront réutilisés pour le montage des plates formes.

Au préalable, le titulaire devra réaliser une analyse du matériau, le classer suivant la GTR et garantir de sa bonne réutilisation.

Il devra le stocker sur site et le fermer afin de ne pas modifier son état hydrique.

***Compactage du fond de forme**

Les formes de chaussées, parkings, accès seront réglées, puis compactées pour obtenir une densité égale à 97 % de l'optimum Proctor normal ; cela en tout point et sur une épaisseur de 40 cm.

Les terrassements ne seront pas réalisés par temps de grande pluie.

Le Maître d'œuvre pourra demander toute reprise de terrassement ou de nivellement sans suppléments de prix, dans le cas où les travaux ne correspondraient pas aux indications portées sur les plans ou aux précisions communiquées lors de l'exécution des travaux par le Maître d'œuvre.

Des essais de plaque seront réalisés afin de vérifier la qualité des remblais et des couches de voirie.

Localisation	Type essais	Nombre ou fréquences	Objectif à atteindre
Voirie lourde, sur arase	LCPC dynaplaque	ou Tous les 200 m2	AR1
Voirie lourde, sur couche de fondation en GNT	LCPC dynaplaque	ou Tous les 200 m2	PF2 - 80 MPa sur GNT
Voirie légère, sur arase	LCPC dynaplaque	ou Tous les 200 m2	AR1
Voirie légère, sur couche de fondation en GNT	LCPC dynaplaque	ou Tous les 200 m2	PF2 – 50 MPa sur GNT

Le titulaire s'assurera suite au terrassement d'encoffrement de la voirie de la portance de son arase de manière à appréhender au mieux l'objectif à atteindre.

Si ce n'était pas le cas, il purgera son fond de forme de manière à atteindre l'objectif fixé.

Article 2.3.4 : Grave non traitée

La mise en œuvre de ces graves sera réalisée conformément aux stipulations correspondantes du SETRA et du Laboratoire des Ponts et Chaussées.

Le répandage sera réalisé de manière à limiter au maximum les phénomènes de ségrégation (niveleuses à joues, matériaux humidifiés convenablement, limitation des passes de l'engin...)

Les matériaux seront, si nécessaire, arrosés afin d'obtenir une meilleure maniabilité et de permettre un compactage correct. Cet arrosage complémentaire sera réalisé au cours de la mise en œuvre pour obtenir une bonne homogénéité de la teneur en eau du matériau et une teneur en eau voisine de celle correspondant à l'OPM.

L'atelier de compactage sera adapté au matériau afin de permettre d'obtenir une compacité supérieure ou égale à 97% de la densité de référence pour au moins 50% des mesures. Le matériel sera choisi en fonction des listes d'aptitude du matériel de compactage (circulaire ME-DECR n°77-168 du 23/11/77). L'atelier type de compactage étant constitué d'un cylindre vibrant et d'un rouleau à pneus lourds.

Le titulaire prendra toutes dispositions nécessaires pour protéger la surface de la couche mise en œuvre. Pour cela, il entretiendra l'humidité de surface, si besoin est, par des arrosages légers mais fréquents ; il évitera toute circulation de véhicule de chantier et interdira la circulation de tout autre véhicule.

Au cas où le dimensionnement des ouvrages ne permettrait pas l'emploi de niveleuse, et après accord du Maître d'œuvre, la mise en œuvre pourra être réalisée manuellement. Cependant, Le titulaire prendra toutes dispositions pour se rapprocher le plus possible des résultats demandés. Le compactage restera mécanique, mais sera réalisé avec des engins adaptés (Matériel à faire agréer par le Maître d'œuvre avant toute exécution).

Article 2.3.5 : Borduration

Le réglage avec un maillet caoutchouc ou avec l'interposition d'un morceau de bois préserve l'aspect des bordures et des caniveaux.

Un espace vide de 2 à 3 mm entre chaque bordure permet à l'ouvrage de se dilater librement.

Un mortier faiblement dosé (200 à 250 kg de ciment par m³) entre chaque caniveau et un joint de dilatation tous les 10 mètres permet à l'ouvrage de se dilater librement.

Une signalisation et une protection adaptée pendant 7 jours minimum permettront à la fondation et à l'épaulement de monter en résistance et de jouer ainsi le rôle qu'on en attend.

Si le délai d'attente n'est pas réalisable sur site, le titulaire devra mettre les moyens appropriés pour respecter le temps de prise (cavalier en GNT sur géotextile + tôle par exemple...)

Article 2.3.6 : Enduit superficiel

Le support sera nettoyé par balayage mécanique avant le répardage du liant jusqu'à la suppression totale des éléments susceptibles d'empêcher l'adhérence.

La température de répardage de l'émulsion sera comprise entre 65°C et 80°C.

Le compactage est exécuté exclusivement par compacteur à pneus. Celui-ci effectuera un minimum de 3 passages en tout point de la surface, et ceci à une vitesse maxi de 8 km/h. La pression des pneumatiques sera la plus élevée possible. Le temps entre le gravillonnage et le compactage sera inférieur à 2 minutes. Le rejet sera éliminé 24 heures après réalisation de l'enduit ou mise en service par un léger balayage ou par aspiration.

Article 2.3.7 : Béton Bitumineux

*Composition des matériaux bitumineux

Les différentes formules de matériaux bitumineux pourront faire l'objet d'une étude de formulation, à la demande du Maître d'œuvre.

Le titulaire sera tenu de fournir au Maître d'œuvre, pour chaque type d'enrobés, une fiche technique sur laquelle apparaîtront les caractéristiques et les performances qui devront correspondre aux valeurs fixées dans le tableau ci-après, pour les procédés classiques.

Catégorie d'enrobés			
	BBSG Classe 2	BBME Classe 2	G.B. Classe 2
Normes	NF P 98 - 130	NF P 98 - 141	NF P 98 - 138
<u>Module de richesse</u>			
K mini	3,4	3,5	2,5
<u>DURIEZ</u>			
(r/R)	≥ 0,75	≥ 0,8	≥ 0,65
<u>PCG : vides (%)</u>			
Girations			
C 10	≥ 11	≥ 11	≥ 14
C40			
C60	5 à 10	5 à 10	
C80			
C100			≤ 11
<u>essai à l'ornièreur LCPC (à 60°C)</u>			
<u>(avec le bitume prévisible du chantier)</u>			

Epaisseur plaque (cm)	10	10	10
% vides de la plaque	5 à 8%	5 à 8%	8 à 11%
Nombre de cycles	30 000	30 000	10 000
Ornières	≤ 7,5	≤ 7,5	≤ 10
% vides pour modules et fatigue)	5 à 8%	5 à 8%	7 à 10%
Module (MPa) – 15°C/0,02 s	≥ 7000	≥ 12000	≥ 9000
Module complexe (MPa) – 15°C/10 Hz	≥ 7000	≥ 12000	≥ 9000
Essai de fatigue – déformation relative ϵ_6 à 10°C / 25 Hz (10^{-6})	≥ 100	≥ 100	≥ 80

*Fabrication des enrobés suivant la norme NF P 98-150

La fabrication des bétons bitumineux se fera exclusivement en centrale d'enrobage agréée par le Maître d'œuvre. La centrale sera au moins de niveau 2, tel que défini à l'Annexe 1 des Clauses Techniques du fascicule 27 du CCTG complété par la circulaire n° 9087 du 19 Novembre 1990. Les centrales devront comporter une ou plusieurs trémies de stockage de 50 tonnes de capacité minimale, avec possibilité de chargement direct. La capacité de fabrication qui devra être suffisante pour alimenter l'atelier de répannage retenu, sera soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre.

La précision du dosage des fines d'apport est de + ou – 5%.

Les trémies seront à dosage volumétrique pour les gravillons et les sables non filérisés et à dosage volumétrique à contrôle pondéral pour les sables filérisés.

La température des enrobés à la sortie du malaxeur ne dépassera pas 180°C.

*Bascule de pesage des enrobés

Chaque livraison de matériaux sera accompagnée d'un bon de livraison sur lequel devront figurer :

1. Nom du fournisseur
2. N° du bon
3. Nom de la formule
4. Heure de chargement
5. Poids brut, poids net

*Transport des enrobés

En complément des dispositions prévues à l'article 9 des clauses techniques du fascicule 27, il est précisé que les camions destinés au transport des enrobés doivent être munis de bennes calorifugées.

Les enrobés tombés sur la chaussée à l'ouverture des portes de la benne (ou au cours de toute manœuvre du camion ou du finisseur) seront repris à la pelle et chargés dans la trémie du finisseur.

*Nettoyage du support

Le balayage et le nettoyage du support seront réalisés soit à l'aide d'une balayeuse mécanique équipée d'un balai métallique, soit à l'aide d'une balayeuse aspiratrice. Les interventions de nettoyage et de balayage sont comprises dans les prix et ne feront pas l'objet de rémunérations spécifiques.

Exceptionnellement, les surfaces de chaussée nécessitant un décrottage particulier, subiront un grattage des adhérences. Les produits de grattage sont évacués à la décharge.

*Couche d'accrochage

Le répannage à la lance est interdit en section courante.

Sur la couche d'accrochage, toute circulation à l'exception de celle des camions approvisionnant le finisseur est interdite.

Le dosage minimum en bitume résiduel sera de 250 g/m² pour le BBSG, le BBME et l'EME conformément aux normes respectives (NF P 98-130 ; NF P 98 – 141 ; NF P 98-138)

***Mise en œuvre**

Conditions générales

Le matériel de répandage et de compactage sera soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

La mise en œuvre des enrobés est suspendue par grand vent et lorsque la température atmosphérique est inférieure à + 3° C. Elle s'effectuera à la machine.

Le répandage de la couche de roulement s'effectuera 'vis calée'.

Matériel de compactage

Les matériels de compactage doivent être munis de contrôlographe en état de fonctionnement.

Le plan de balayage doit être conçu pour obtenir un nombre de passes le plus homogène possible en tout point de la surface à compacter.

Pour les matériaux hydrocarbonés, les dispositions du compactage seront conformes à l'article 4.14.4 de la norme NF P 98 150 et aux prescriptions suivantes:

- les compacteurs doivent comporter un dispositif de pulvérisation d'huile anti-collage,
- les compacteurs à pneumatiques doivent être équipés de jupes de protection.

L'atelier de compactage proposé sera donc soumis à une planche de référence permettant de s'assurer que dans les conditions normales d'avancement du chantier ses modalités de fonctionnement font apparaître sur 95% des essais une compacité en place égale ou supérieure à 100% de la compacité LCPC de référence.

Température minimale de répandage

Les températures des enrobés (mesures dans la chambre de répartition) doivent être normalement supérieures à 130° C dans des conditions climatiques habituelles. Cette température minimale est majorée de 10° à 15°C en saison froide ou par temps pluvieux.

Les enrobés dont la température serait inférieure à 110° C seront rebutés ; la fabrication, le transport, et la mise en œuvre des matériaux correspondants ne seront pas payés au titulaire.

Plan de répandage

Le plan de répandage définit les conditions de réalisation du répandage au plan géométrique : nombre d'engins, largeur et longueur de bande, ordre et sens de réalisation des diverses bandes. Il est étudié de manière :

- à limiter la longueur totale des joints (longitudinaux et transversaux),
- à limiter au maximum les zones pour lesquelles il faudra recourir à une mise en œuvre à l'aide d'un petit finisseur ou à une mise en œuvre manuelle
- à conserver les caractéristiques et les qualités générales de la couche mise en œuvre.

Toutes les fois que cela est possible, il faut adopter un travail à un finisseur grande largeur ou à deux (ou plus) finisseurs en parallèle.

Quand le travail en pleine largeur n'est pas possible, on est conduit à pratiquer un répandage par bandes..

Joints

La réalisation des joints doit être conforme à l'article 4.14.3 de la norme NF P 98-150 pour les matériaux hydrocarbonés.

Joints longitudinaux

Le joint longitudinal d'une couche ne doit jamais se trouver superposé au joint longitudinal de la couche immédiatement inférieure, que celle-ci soit en enrobés ou en grave traitée aux liants hydrauliques.

On adoptera le plus grand décalage compatible avec les conditions de circulation sans toutefois aboutir à des largeurs de répandage anormales ; ce décalage sera au moins de 20 cm.

Le joint longitudinal de la couche de roulement doit se trouver au voisinage des bandes de signalisation de façon en particulier, à ne pas se trouver sous le passage des roues.

Joints transversaux

Les joints transversaux de construction – joints d'arrêt de chantier – devront être exécutés par découpage franc, vertical sur toute l'épaisseur de la nouvelle couche. Les matériaux enlevés lors du découpage des joints, devront être évacués.

Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils sont réalisés par des engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée ; l'exécution de ces engravures sera nette et soignée.

Article 2.3.8 : Terre végétale

Dans le cadre de la présente opération, il n'est pas autorisé à apporter de la terre végétale extérieure au site afin d'éviter tout apport de végétaux invasif dans le PNR.

La terre sera fournie par le domaine de Chantilly et sera issue du curage des étangs. La terre sera mise en stock sur une plateforme dans un rayon de 5 km du chantier.

La terre végétale devra être amenée sur site par le titulaire (voir prix au BPU) par les moyens adaptés. Prestation incluant la reprise sur le site de stockage, le transport et la mise en œuvre. Aucune plus-value ne sera demandée par le titulaire sur cette prestation pour la reprise de la terre. Le titulaire devra prévoir les moyens adaptés.

Article 2.3.9 : Signalisations

***Signalisation horizontale**

Pour l'organisation et la planification des travaux, le maître d'œuvre pourra prendre toute mesure qu'il jugera utile pour assurer le bon déroulement des prestations à exécuter.

Dans le cas de mise en œuvre et lorsqu'un prémarquage est nécessaire, celui-ci doit être compris dans la prestation. La colle sera comprise dans la fourniture et dans la pose de bandes collées.

La mise en œuvre du marquage, la modulation et la largeur des lignes, les dimensions des marquages divers (flèches, logos, lettres, chiffres, etc....) devront être en conformité avec l'instruction ministérielle sur la signalisation routière – livre I - 7e partie.

Toutes les dispositions devront être prises par Le titulaire pour assurer la sécurité du chantier et de la circulation.

***Signalisation verticale**

Avant son intervention et dans le cadre de sa préparation de chantier, le titulaire réalisera le piquetage de l'ensemble des ouvrages situés dans l'emprise de la zone de travaux.

Le titulaire réalisera la pose de la verticale avant la réalisation des revêtements de manière à ne pas avoir de raccord sur les revêtements neufs.

Elle dimensionnera les massifs associés à chaque panneau, et les posera dans les règles de l'art (aplomb, hauteur sous panneaux conformes à la législation PMR...)

ARTICLE 2.4 : Essais, contrôles, réception

Article 2.4.1 Contrôles à la mise en œuvre sur les matériaux de voirie

Le titulaire est tenu d'assurer un contrôle interne régulier tout au long des travaux.

Le Maître d'œuvre procédera à des contrôles inopinés portant sur la mise en œuvre.

IMPORTANT

Le Maître d'ouvrage informe qu'il pourrait en plus des contrôles prévus remandater une entreprise de contrôle extérieur afin de vérifier si les prescriptions du marché ont bien été respectées.

Elle sera donc susceptible de réaliser pendant le chantier des essais sur les travaux effectués à savoir

- essais sur les enrobés de la voie de circulation (compactage, rugosité, épaisseur.)
- essais sur le compactage des tranchées

Elle sera donc susceptible de réaliser avant la réception des carottages pour vérifier :

- la pertinence des épaisseurs et des matériaux utilisés,
- la présence des couches d'accrochage

Le C.C.A.P. stipule les pénalités spécifiques qui s'appliquent en cas de non-respect des tolérances fixées ci-après. Les contrôles effectués par Le titulaire, devront être communiqués au Maître d'œuvre.

Densité, épaisseur en place, mise en œuvre

GNT A

Densité- 95% des valeurs \geq densité OPM

Epaisseur - 97,5 % des points supérieurs à e -3 cm avec e= épaisseur théorique

Revêtement de surface

Epaisseur couche de roulement- 97,5 % des points supérieurs à e -1 cm avec e= épaisseur théorique

Epaisseur béton désactivé - 97,5 % des points supérieurs à e -1 cm avec e= épaisseur théorique

Température des enrobés: Définie suivant les normes NF P 98-130,138 et 141 et en fonction de la catégorie de bitume

↳ 1 mesure pour 50 tonnes

Portance

Sur fond de forme AR1 : 30 MPa

Sur couche de fondation(objectif PF2) suivant type de voirie rencontrée (voir cahier des structures avec les objectifs)

Réglage en nivellement

Fond de forme des terrassements 2 cm en plus ou en moins – 1 mesure pour 200 m²

GNT A

* voie, cheminement, parking - 95 % des points compris entre +1 cm et – 1 cm de la cote théorique

- flaches sous règle de 3 mètres

Sur la pente en long: 1,0 cm au maximum

Sur la pente en travers : 1,5 cm au maximum

1 mesure pour 100 m²

Revêtement de surface

* tapis enrobé- 95 % des points compris entre + 0,5 cm et – 0,5 cm de la cote théorique

- flaches sous règle de 3 mètres (NF P98-218-1)

Sur la pente en long: 0,3 cm au maximum

Sur la pente en travers : 0,5 cm au maximum

1 mesure pour 100 m²

* tapis enrobé et couche assise : essai hauteur au sable, gamma densimètre

1 mesure pour 150 m²

Article 2.4.2 Bilan des essais et contrôles

- analyse des matériaux en cas de doute quant à la provenance et/ou leur qualité
- contrôle de portance : les essais de plaque, type LCPC
- essais sur enrobé : hauteur au sable, gammadensimètre

Les essais et contrôles seront exécutés par des sociétés ou bureaux de contrôle spécialisés, proposés par le titulaire du marché et agréés par le Maître d'œuvre.

L'ensemble des essais demandés par le Maître de l'ouvrage et/ou le Maître d'œuvre sera à la charge du titulaire du marché.

Article 2.4.3 Documents à fournir en fin de chantier

Les opérations de réception définitives de travaux ne pourront avoir lieu qu'après l'exécution des reprises éventuelles des malfaçons ou défauts constatés sur les ouvrages et la voirie comme suite aux contrôles et essais stipulés dans le présent C.C.T.P.

Les plans de récolement seront établis au 1/200^{ème} par le géomètre du titulaire agréé par le maître d'ouvrage ou par un géomètre expert.

Ils seront remis au maître d'œuvre, huit jours avant la réception, en 3 exemplaires dont un reproductible (Clé USB Autocad version actuelle).

Les dossiers de récolement effectués par le géomètre devront comprendre les renseignements suivants :

- le plan général des voiries avec cotations de l'emprise des voies et des cheminements
- les relevés altimétriques en NGF avec points hauts et bas, pentes longitudinales et transversales
- les renseignements pour les ouvrages spéciaux repérés au sol
- le repérage des regards et ouvrages annexes dûment numérotés (cote tampon ,radier, diamètre canalisation, pente en % et en mm/m, nature du tuyau, récapitulatif dans un tableau des linéaires posés par diamètre pour le réseau principal et pour les branchements, positionnement des culottes conformément aux renseignements donnés par l'ITV)

***Dossier des ouvrages exécutés**

Ils seront rendus sous format papier et sous clé USB. Le DOE s'organisera de la manière suivante :

Partie I - Fiches techniques

- liste des matériaux et des fournisseurs ainsi que les caractéristiques techniques
- notes de calculs divers (dimensionnement des puisards, stabilité des soutènements...)

Partie II - Essais divers

- essais récapitulant ceux effectués dans le cadre du PAQ entreprise, notamment le compactage, les essais pénétromètres
- les notices d'entretien et de fonctionnement dans le cadre d'ouvrages spéciaux

Partie III - Dossier de plans avec le cartouche du titulaire (en format DWG et en PDF)

Le plan 'papier' sera certifié conforme à l'exécution et signé par le titulaire

Le titulaire devra exécuter son propre récolement en fonction des fonds de plans établis par le géomètre, en positionnant ses réseaux ou ouvrages et ceux existants mis en évidence dans le cadre des sondages préliminaires.

Suite à la nouvelle réglementation applicable au 01/07/2012 pour les DICT, le titulaire devra fournir des plans géo - référencés (X, Y et Z) de classe A.

Les documents énumérés ci-dessus seront remis par le titulaire du marché au maître d’œuvre le jour des opérations préalables à la réception.

Partie IV - Journal chantier

- Journal chantier (contenu suivant chapitre 1.5 du CCTP).

A défaut de présentation de ces documents dans le délai prévu, il sera appliqué la pénalité indiquée dans le CCAP

Lu et accepté par Le titulaire soussigné,

le Maître d’ouvrage soussigné,

A.....

A

le

le