

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES  
(CCTP)**

**FASCICULE : Revêtement – TO2**

**MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX**  
**Passé selon une procédure formalisée**

**Maîtrise d'ouvrage**

**ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES**

Au profit de la Direction d'Infrastructure de la Défense de Nouméa

**Représentant du pouvoir adjudicateur**

désigné par arrêté du 22 juin 2007 modifié

Le directeur d'infrastructure de la défense de Nouméa (DID-NMA)

**Conduite d'opération**

**Direction d'Infrastructure de la Défense de Nouméa**

**Division Projets**

**Section Conduite d'Opérations**

**OBJET DE LA CONSULTATION**

**PLUM – Camp RIMap NC**

**Piste sommaire pour avions**

**Commune du Mont-Dore**

**NUMÉRO DE PROJET**

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....</b>	<b>3</b>
<b>ARTICLE 1.1 - OBJET DU CCTP .....</b>	<b>3</b>
<b>ARTICLE 1.2 - CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 - <i>Références.....</i>	<i>3</i>
1.2.2 - <i>Désignations .....</i>	<i>3</i>
1.2.3 - <i>Travaux compris dans le marché .....</i>	<i>4</i>
1.2.4 - <i>Travaux non compris dans le marché .....</i>	<i>4</i>
<b>ARTICLE 1.3.- CONTRAINTES PARTICULIERES DU CHANTIER .....</b>	<b>4</b>
1.3.1 - <i>Installation de chantier.....</i>	<i>4</i>
1.3.2 - <i>Aménagement des aires et accès de chantier .....</i>	<i>4</i>
1.3.3 - <i>Laboratoire de chantier .....</i>	<i>5</i>
1.3.4 - <i>Protection contre les eaux .....</i>	<i>5</i>
1.3.5 - <i>Sujétions particulières.....</i>	<i>5</i>
1.3.6 - <i>Lieux de dépôts .....</i>	<i>5</i>
1.3.7 - <i>Signalisation de chantier .....</i>	<i>6</i>
1.3.8 - <i>Plannings .....</i>	<i>6</i>
<b>CHAPITRE II - PLAN D'ASSURANCE QUALITE .....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.1- GENERALITES.....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.2 - NOTE D'ORGANISATION GENERALE .....</b>	<b>8</b>
<b>ARTICLE 2.3 - CADRE DES DOCUMENTS DE SUIVI .....</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE 2.4 - ASSURANCE DE LA QUALITE .....</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE 2.5 - CONTROLE DE LA QUALITE .....</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE 2.6 - PROCEDURES D'EXECUTION .....</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE 2.7 - ELABORATION DU PAQ .....</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE 2.8 - CONTROLE EXTERIEUR .....</b>	<b>10</b>
<b>CHAPITRE III - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX .....</b>	<b>11</b>
<b>ARTICLE 3.1 - PROVENANCE .....</b>	<b>11</b>
3.1.1 - <i>Généralités.....</i>	<i>11</i>
3.1.2 - <i>Provenance des autres matériaux .....</i>	<i>11</i>
<b>ARTICLE 3.2 - COUCHE D'IMPREGNATION.....</b>	<b>11</b>
3.2.1 - <i>Couche sur GNT – Imprégnation de la GNT .....</i>	<i>11</i>
<b>ARTICLE 3.3 - MATERIAUX ENROBES .....</b>	<b>12</b>
3.3.1 - <i>Normes applicables .....</i>	<i>12</i>
3.3.2 - <i>Enrobés utilisés .....</i>	<i>12</i>
3.3.3 - <i>Caractéristiques des enrobés .....</i>	<i>12</i>
3.3.5 - <i>Granulats .....</i>	<i>13</i>
3.3.6 - <i>Fines d'apport .....</i>	<i>14</i>
3.3.7 - <i>Liant.....</i>	<i>14</i>

3.3.8 - Dopes et adjuvants .....	14
ARTICLE 3.3 - MATERIAUX BANDE DEGAGEE .....	15
3.3.1 – Caractéristiques du matériau de la zone d'emprunt .....	15
<b>CHAPITRE IV - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>16</b>
ARTICLE 4.1 - GENERALITES .....	16
ARTICLE 4.2 - PREPARATION - IMPLANTATION .....	16
ARTICLE 4.3 - INSTALLATION DE CHANTIER.....	17
ARTICLE 4.4 - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	17
ARTICLE 4.5 - COUCHE D'IMPREGNATION ET D'ACCROCHAGE.....	17
4.5.1 - Couche sur GNT – Imprégnation de la GNT .....	17
ARTICLE 4.6 - ENROBES .....	17
4.6.1 - Fabrication et transport.....	17
4.6.2 - Mise en œuvre .....	18
ARTICLE 4.7 - MISE EN ŒUVRE DES BANDES DEGAGEES .....	20
ARTICLE 4.8 - ENTRETIEN AVANT RECEPTION .....	20
ARTICLE 4.9 - DOSSIER DE RECOLEMENT .....	20
<b>CHAPITRE V - REGLAGES - CONTROLES – TOLERANCES – PENALITES .....</b>	<b>21</b>
ARTICLE 5.1 - CORPS DE CHAUSSEES EN GNT .....	21
ARTICLE 5.2 - ENROBES .....	22
5.2.1 - Fabrication.....	22
5.2.2 - Mise en œuvre .....	23
ARTICLE 5.2 - PLANS DE RECOLEMENT .....	26
ARTICLE 5.5 - CONTROLE EXTERIEUR .....	27

## **CHAPITRE I - OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX**

### **Article 1.1 - Objet du CCTP**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications des matériaux et produits, les conditions d'exécution et les contraintes particulières du revêtement **relatifs à la création d'une piste sommaire pour avions à Plum, dans la commune du Mont-Dore.**

Il précise et complète les spécifications des documents techniques généraux, ainsi que les normes applicables pour les prestations concernées.

### **Article 1.2 - Consistance et description des travaux**

#### **1.2.1 - Références**

D'une façon générale les différents matériaux utilisés à la réalisation des travaux devront répondre aux spécifications des normes de Nouvelle Calédonie lorsqu'elles existent, des normes AFNOR ou internationales équivalentes, du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) français.

#### **1.2.2 - Désignations**

Les documents de référence pour les travaux du présent marché seront ceux de l'Administration française métropolitaine et du territoire, sauf spécifications contraires dans le présent CCTP.

Les travaux visés au présent C.C.T.P. sont soumis aux prescriptions des Cahiers des Charges Techniques Générales (C.C.T.G.) ou Cahiers des Prescriptions Communes (C.P.C.) et notamment sans que cette liste soit limitative :

- Fascicule 23 : Granulats routiers
- Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées
- Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
- Fascicule 33 : Voirie et réseaux divers (GPEN/T)
- Fascicule 50 : Travaux topographiques

Les ouvrages devront répondre en outre aux prescriptions et règlements légaux en vigueur en Nouvelle Calédonie.

Les normes se référant aux travaux du présent CCTP sont mentionnées au différent chapitre et non récapitulé ici ou seul les CCTG sont spécifiés

- Documents de référence

Les ouvrages à réaliser sont définis par les documents plans du présent du marché.

- Références géométriques
  - En planimétrie

Tous les points sont repérés au système de coordonnées LAMBERT.

- En altimétrie

Tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGNC et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

Les lignes de référence choisies pour définir les ouvrages sont situées :

- Pour les profils en long la chaussée terminée
- Pour les profils en travers la chaussée terminée

Toutes les cotes des profils en travers sont rattachées aux côtes de ces lignes de référence.

- Profils en travers types

Les ouvrages sont réalisés suivant les profils en travers types du présent du marché.

### **1.2.3 - Travaux compris dans le marché**

- Poste 7 : Revêtement de la piste sommaire

Les travaux comprennent le revêtement d'une piste de dimensions 1250 x 30 m, comprenant 2 aires de retournement 45 X 45 m et une bande dégagée de 20 m selon les prestations suivantes :

- L'amené et le repli du matériel nécessaire à la réalisation du corps de chaussée et du revêtement,
- La réalisation des études topographiques d'implantation et de récolement,
- les préparations nécessaires du support pour la mise en œuvre des produits traités au liant hydrocarboné (imprégnation et accrochage),
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de 6 cm de BBA 3 anti-orniérant pour la piste,
- la réalisation des bandes dégagées avec du matériau du site (emprunt ou réemploi).

L'entrepreneur choisira, pour ses besoins et à ses frais, un lieu convenant au stationnement de son matériel et au dépôt de ses matériaux. Ce lieu fera l'objet d'une acceptation du maître d'œuvre. Il doit s'occuper, sous sa responsabilité entière, des démarches à entreprendre ainsi que des droits divers et des sujétions d'occupation. Ce stationnement devra être signalé selon les règles de l'art en la matière.

### **1.2.4 - Travaux non compris dans le marché**

Ne sont pas compris dans le présent (CCTP):

- Terrassement.

## **Article 1.3.- Contraintes particulières du chantier**

Pour la réalisation du chantier, l'entrepreneur est tenu de respecter les contraintes suivantes :

- Exploitation de la mine Graziella, Ada et Mireille et roulage du minerai vers la baie N'Go par le groupe MKM qui engendre du trafic au niveau du raccordement avec la route Pérignon et la voie d'accès.

### **1.3.1 - Installation de chantier**

Les installations de chantier devront répondre aux exigences des règles d'hygiène et sécurité. En vigueur sur le territoire, la province et la commune. L'entreprise mettra en place un plan d'installation de chantier faisant apparaître la position des installations dont il aura besoin.

### **1.3.2 - Aménagement des aires et accès de chantier**

L'entrepreneur doit faire son affaire de la viabilité, du balisage et de l'entretien des aires et accès ainsi que des pistes de chantier nécessaires à la circulation de ses engins tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises du chantier.

L'entrepreneur doit faire son affaire des contacts à prendre éventuellement avec les autorités administratives locales et avec les propriétaires riverains de l'emprise. Il est seul responsable des incidents ou accidents qui pourraient résulter d'une insuffisance ou d'une absence des dispositions adaptées à la situation ou à la mise en œuvre du chantier.

L'entrepreneur a également en charge la réalisation des pistes provisoires nécessaires à la réalisation du chantier notamment les pistes nécessaires au transport des matériaux au sein des emprises du projet, ou vers les zones de dépôts.

### **1.3.3 - Laboratoire de chantier**

L'entrepreneur proposera à l'approbation du maître d'œuvre le laboratoire qu'il compte utiliser pour réaliser les essais à sa charge dans le cadre du PAQ qu'il doit mettre en place. Les frais relatifs à ces différentes interventions du laboratoire sont réputés rémunérés par le prix correspondant du marché.

### **1.3.4 - Protection contre les eaux**

Outre les prescriptions du C.C.T.G., l'entrepreneur doit également, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toutes natures et de toutes origines et en assurer l'évacuation par tous moyens et ouvrages nécessaires.

### **1.3.5 - Sujétions particulières**

1.3.5.1 - L'entrepreneur doit supporter les sujétions qui résultent de la circulation de ses engins sur le chantier, sur les voies routières et notamment prendre toutes dispositions pour apporter le moins possible de nuisances aux chaussées existantes. Un état des lieux des voies empruntées devra être établi par l'entrepreneur, contrairement avec le maître d'œuvre et les collectivités concernées.

Le chantier doit être équipé en tant que de besoin de décrotteur et l'entrepreneur doit faire son affaire de tous les contacts nécessaires pour obtenir les autorisations de circulation utiles.

Pendant toute la durée du chantier il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter d'un défaut d'entretien et des dégradations ou pollutions apportées par la circulation de ses engins aux chaussées, aux accotements et aux ouvrages divers les traversant.

En fin de travaux il est tenu de procéder à sa charge et à ses frais, à la remise en état des chaussées, de leurs abords et des ouvrages divers les traversant, en accord avec les services gestionnaires concernés.

L'entrepreneur aura à sa charge tous travaux relatifs au maintien des accès aux propriétés riveraines pendant toute la durée du chantier.

1.3.5.2 - L'entrepreneur prendra toutes les précautions utiles du fait de la proximité éventuelle des lignes et canalisations des différents concessionnaires et ne pourra élever aucune réclamation en raison des sujétions qu'elles lui causeraient.

1.3.5.3 - L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation en raison de la gêne et des sujétions que lui causerait, même aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, la présence de chantiers organisés pour des travaux autres que ceux faisant l'objet du présent marché.

1.3.5.4 - La présence d'eaux souterraines peut amener une modification des caractéristiques du projet ou des dispositions constructives (drainage, etc.). L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation du fait de ces modifications.

La présence d'eaux souterraines pendant le chantier ne peut être un motif de réclamation de l'entreprise qui doit avoir prévu les moyens nécessaires pour effectuer les travaux prévus au marché en présence d'eaux (déblais, tranchée pour assainissement, tranchées drainantes, etc.).

1.3.5.5 - La mise en décharge des matériaux excédentaires ou impropres à une réutilisation dans le cadre du chantier ou sur les lieux de dépôt, est à la charge de l'entrepreneur.

1.3.5.6 - L'entrepreneur devra se tenir informé des prévisions météorologiques propres à la zone du chantier, en passant un accord avec les services de la météorologie.

1.3.5.7 - L'entrepreneur est réputé avoir pris une pleine connaissance des lieux et des contraintes du site des travaux avant de remettre son offre.

### **1.3.6 - Lieux de dépôts**

Pour les matériaux nécessitant une mise en décharge, les lieux de dépôt provisoire ou définitif seront gérés par l'entrepreneur et seront mis à disposition par le maître d'ouvrage.

En début de chantier, l'entrepreneur prendra contact avec le maître d'ouvrage afin d'établir les lieux de dépôt des excédents de déblais. Ces lieux devraient se situer dans la zone définie par le maître d'ouvrage en limite de la piste.

### **1.3.7 - Signalisation de chantier**

L'entrepreneur devra apporter une attention particulière à la signalisation de chantier compte tenu de type de trafic sur les voies concernées.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du C.C.A.P. Il ne devra pas y avoir de contradiction entre la signalisation temporaire et la signalisation permanente.

La signalisation de chantier devra être fixée sur des supports non fichés dans le sol de type auto lestés sans points durs. L'entreprise devra fournir le plan de la signalisation réalisée avant le démarrage du chantier.

Si l'entreprise souhaite modifier ce dispositif, elle soumettra les modifications à l'accord du maître d'œuvre, puis transmettra un plan de la signalisation modifiée.

### **1.3.8 - Plannings**

L'entreprise fournira pendant la période de préparation du marché, le planning prévisionnel d'exécution des travaux.

Ce planning mettra en évidence les tâches élémentaires, les enchaînements et les tâches critiques.

L'unité de temps retenu pour le planning général sera la semaine.

Par ailleurs, juste avant le démarrage des travaux, l'entreprise remettra un planning détaillé sur 2 semaines dont l'unité de temps sera la journée.

Ce planning contiendra le même type d'éléments que le planning général, mais de manière plus détaillée.

Ces plannings seront mis à jour respectivement au moins tous les mois et toutes les deux semaines.

## **Article 1.4 - Réunions et informations de chantier**

### **1.4.1 - Réunions de chantier**

Une réunion hebdomadaire a lieu entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre ou leurs représentants autorisés à une date convenue entre les différents intervenants.

A cette réunion, l'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre un rapport donnant :

- l'état d'avancement des différents ouvrages comparé aux ouvrages prévus dans le présent marché,
- le calendrier mensuel prévisionnel.

Les points suivants peuvent être abordés :

- la coordination des travaux,
- les points particuliers (circulation, difficultés, rapport avec les tiers, etc.),
- les applications et le suivi de la démarche qualité.

Toutes les décisions prises au cours de cette réunion font l'objet d'un compte-rendu rédigé par le maître d'œuvre ou son représentant autorisé et contresigné, avec des réserves éventuelles, par l'entrepreneur ou son représentant autorisé.

### **1.4.2 – Informations de chantier (journal de chantier)**

L'entrepreneur doit consigner chaque jour par écrit les informations suivantes :

- Les conditions atmosphériques constatées : vent, températures, précipitations, niveau des eaux,...
- les travaux exécutés, leur nature, leur localisation,
- les horaires de travail,
- le matériel sur le chantier et son temps de marche, le matériel en panne,
- l'effectif et la qualification du personnel,
- les productions réalisées,
- les incidents, les arrêts de chantier avec leur durée et leurs causes, les défauts d'approvisionnement, tous les détails présentant quelques intérêts du point de vue de la qualité des ouvrages, des détails liés à l'évaluation financière des travaux et de la durée réelle des travaux,
- les contrôles effectués,
- l'inventaire de l'émission et du traitement des fiches d'anomalie,
- les observations concernant la sécurité des personnels et des tiers : piste de chantier, déviations provisoires, signalisation...,
- les observations sur la marche générale du chantier et les prescriptions imposées à l'entrepreneur.

A la fin de chaque mois, l'entreprise transmettra au maître d'œuvre une copie des éléments contenus dans ce journal pour le mois écoulé.

Ces informations sont visées chaque jour par les représentants autorisés du maître d'œuvre et de l'entrepreneur et doivent être accessibles en permanence dans les installations de chantier à toutes les personnes concernées.

Tout document venant en complément des informations consignées (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constat, fiches de tir...) peut être annexé.



## **CHAPITRE II - PLAN D'ASSURANCE QUALITE**

L'entrepreneur devra se conformer aux stipulations des articles des différents fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) concernant le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) de chaque prestation comprise dans l'Entreprise.

Le contrôle de l'Entrepreneur s'effectuera conformément aux dispositions du plan éventuellement mis au point par le Maître d'œuvre.

Le contrôle extérieur du Maître d'Ouvrage sera adapté à celui exercé par l'Entrepreneur dans le cadre du PAQ.

Le Plan Assurance Qualité (PAQ) de l'entreprise sera soumis au visa du maître d'œuvre. Il comportera un contrôle externe à la chaîne de production.

### **Article 2.1- Généralités**

Il est composé de :

- une note d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier,
- un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par "procédure d'exécution",
- les documents de suivi des procédures,
- les résultats des mesures, essais et épreuves.

Il est établi pendant la période de préparation des travaux et soumis au visa du maître d'œuvre. Il est ensuite mis à jour et complété, en tant que de besoin, avec l'accord du maître d'œuvre.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du PAQ et les éléments communs aux procédures d'exécution.

### **Article 2.2 - Note d'organisation générale**

La note d'organisation générale traite les points ci-après :

- affectation des tâches, moyens en personnel, qualification de l'encadrement, responsable des études, moyens en personnel et en matériel,
- nom et coordonnées téléphoniques du responsable de la signalisation, compris la nuit, samedi, dimanche et jours fériés,
- nom du représentant de l'entreprise (ou des entreprises solidaires) chargé de la conduite du chantier et habilité à recevoir les directives du maître d'œuvre,
- origine des principales fournitures, désignations des sous-traitants,
- description des méthodes et moyens de fabrication et d'exécution,
- organisation et fonctionnement du contrôle interne, désignation du ou des responsables :
- la note rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle intérieur, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Elle précise les moyens qui y sont consacrés.
- Définition de la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement.
- Etablissement en outre de la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance.
- précision enfin sur les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le maître d'œuvre pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.
- organisation du contrôle externe,
- liste des points critiques et des documents de suivi associés,
- rappel des points d'arrêt fixés par le marché.

### **Article 2.3 - Cadre des documents de suivi**

L'entreprise établit les cadres des documents de suivi d'exécution, nécessaires au respect de ses obligations de contrôle interne. Elle précise les conditions dans lesquelles ces documents sont renseignés.

### **Article 2.4 - Assurance de la qualité**

L'entrepreneur établit le plan d'assurance qualité (PAQ) dans lequel il décrit l'organisation générale du chantier, les principaux moyens qu'il compte y affecter et les dispositions de contrôle interne associées à ces moyens.

Le PAQ est soumis au visa du maître d'œuvre.

### **Article 2.5 - Contrôle de la qualité**

- Contrôle interne

Le contrôle interne s'exerce, sous l'autorité de la personne désignée qui dirige le chantier, de façon permanente et à tous les échelons de l'exécution.

Il a pour but de s'assurer de la maîtrise des moyens mis en œuvre pour obtenir la qualité requise et s'applique :

- aux matériaux, produits et composants entrant sur le chantier, quant à leur provenance et à leur qualité,
- aux moyens et processus d'exécution.

Les résultats du contrôle interne sont reportés sur les documents de suivi prévus au PAQ et sont tenus à la disposition du maître d'œuvre sur le chantier jusqu'à la fin des travaux ou lui sont adressés, s'il le demande, au fur et à mesure qu'ils sont obtenus.

- Contrôle externe

Le contrôle externe indépendant de la chaîne de production est à la charge de l'entreprise.

Le contrôle externe comporte :

- la surveillance de l'application du PAQ,
- L'exécution d'épreuves de convenance et de conformité,
- la levée des points d'arrêt matérialisée sur les documents de suivi.

### **Article 2.6 - Procédures d'exécution**

Les procédures d'exécution définissent notamment :

- la prestation faisant l'objet de la procédure considérée,
- les moyens spécifiques utilisés,
- les matériaux, produits et composants utilisés (qualité, certification, origine, marque, modèle, etc.).
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation) par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- les modalités du contrôle interne,
- les modalités du contrôle externe,
- la conduite à tenir et les mesures à prendre en cas de non-conformités.

## **Article 2.7 - Elaboration du PAQ**

Les documents constituant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- Pendant la période de préparation du chantier :
  - Mise au point de la note d'organisation générale,
  - Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.
- En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :
  - Etablissement des autres procédures d'exécution,
  - Préparation des documents de suivi d'exécution.
- Pendant l'exécution :
  - Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.
- A l'achèvement des travaux :
  - Regroupement et remise au maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution dans le cadre du dossier de récolement.

## **Article 2.8 - Contrôle extérieur**

L'entrepreneur donne toutes facilités utiles pour l'exercice du contrôle extérieur par le maître d'ouvrage ou sous son autorité.

Le contrôle extérieur effectué sur l'initiative du maître d'ouvrage portera particulièrement sur :

- l'implantation du projet,
- le plan de mouvement des matériaux,
- le choix et la qualité des matériaux d'apport et des fournitures,
- les purges éventuelles,
- le niveau de portance de plate-forme atteint sur couches de chaussée,
- le contrôle altimétrique des différentes couches de chaussée,
- l'agrément des fournitures.
- Le contrôle des couches de roulement,

Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur de ses contrôles interne et externe

## **CHAPITRE III - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

### **Article 3.1 - Provenance**

#### **3.1.1 - Généralités**

La fourniture de tous les matériaux incombe à l'entreprise après agrément du maître d'œuvre. Les matériaux proviendront de carrières, gisements ou usines agréés par le maître d'œuvre.

Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et reçu par le Maître d'œuvre.

Tous les essais d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entrepreneur. Il appartient à celui-ci de présenter en temps utile pour respecter le délai contractuel et au moins quinze jours avant tout commencement d'utilisation, ses propositions d'agrément de matériaux.

L'entrepreneur fera son affaire de toutes les procédures relatives à l'exploitation de carrières conformément à l'article 2 du fascicule 23 du C.C.T.G.

Le maître d'œuvre se réserve un délai de 15 jours pour faire part de son acceptation ou de son approbation. Ce délai ne court qu'à partir de la date à laquelle auront été fournis tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'entrepreneur.

Les matériaux ne seront agréés que si les résultats des essais répondent aux spécifications imposées.

En cas d'essais non satisfaisants, les matériaux et produits en cause seront évacués de la zone du chantier par l'entrepreneur et à ses frais.

Dans le cas où l'Entrepreneur dispose de stocks existants, qu'il compte utiliser pour tout ou partie de la fourniture, il devra apporter la preuve qu'ils ont été constitués selon les règles définies à l'article ci-après et fournir les justifications garantissant la qualité.

A défaut de fournir cette preuve tout le stock pourra être refusé.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de notifier à l'Entrepreneur, par ordre de service, une modification du plan d'exploitation si les caractéristiques se révèlent insuffisantes.

#### **3.1.2 - Provenance des autres matériaux**

Les autres matériaux tel le bitume, les émulsions, etc. proviendront d'usines ou de fournisseurs agréés. Tout changement de fournisseur en cours de travaux sera également soumis à agrément du Maître d'œuvre.

### **Article 3.2 - Couche d'imprégnation**

Avant application des enrobés, les couches de GNT recevront immédiatement après leur mise en œuvre une couche d'imprégnation gravillonnée.

#### **3.2.1 - Couche sur GNT – Imprégnation de la GNT**

##### **▪ Liant**

Le liant est fourni par l'Entrepreneur et devra répondre aux spécifications des articles du fascicule 24 du CCTG. Les liants utilisés seront des émulsions cationiques dosées à 65% de bitume résiduel (ECR 65) conforme à la norme NF T 65-011 :

- à rupture lente et diluable pour l'imprégnation : bitumes fluxés ou fluidifiés très fluides pour pouvoir pénétrer la grave ou des émulsions fluides (< 5°E) à 65 % de bitume résiduel et sur-stabilisée de façon que sa vitesse de rupture lente facilite sa pénétration dans la grave.

Le dosage de la couche d'imprégnation est fixé à titre indicatif à 1200 g/m<sup>2</sup> de bitume résiduel. Ce dosage pourra être modifié à la suite des premières imprégnations avec l'accord du Maître d'Œuvre.

##### **▪ Gravillons**

Les provenances et les natures des constituants sont définies dans le PAQ. Elles seront soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre. Les matériaux sont élaborés par concassage de roches saines.

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de l'article 8 de la norme NF P 18-545 et à celles de la norme NF EN 13043. Les caractéristiques minimales sont les suivantes :

- Caractéristiques intrinsèques des gravillons : Code C,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : Code II.

L'angularité mesurée selon NF P 18-545 sera de code Ang2.

### **Article 3.3 - Matériaux enrobés**

#### **3.3.1 - Normes applicables**

- NF EN 13108-1
- NF P 98 – 150 -1

#### **3.3.2 - Enrobés utilisés**

En Couche de roulement : 6 cm de béton bitumineux aéronautique (BBA D 3 0/14)

#### **3.3.3 – Caractéristiques des enrobés**

- Epreuves de formulation

NOTA : Compte tenu des quantités importantes à mettre en œuvre sur ce chantier, l'entrepreneur ne pourra se substituer à la réalisation de essais de conformité. Les travaux d'enrobé ne pourront commencer avant l'acceptation des formulations validées par les essais visés par le maître d'œuvre.

Les études de formulation, y compris de la fourniture des granulats, des liants et des adjuvants sont à la charge de l'entrepreneur (norme NFP 98-150).

Le PAQ comporte une épreuve de formulation de niveau 3 conformément à la norme NF P 98- 150-1.

L'épreuve de formulation de niveau 3 à plus de 3 ans :

- une épreuve de niveau 3 est requise pour valider la formule existante,

L'épreuve de formulation de niveau 3 à moins de 3 ans :

- une épreuve de niveau 2 est requise pour vérifier la formule existante.

Cette épreuve de formulation devra faire apparaître la valeur du module de richesse, qui devra être supérieur ou égal à 3,5.

- Performances

Le béton bitumineux devra répondre aux performances mécaniques mesurées conformément à la norme NF EN 13108-1. Certaines caractéristiques correspondent à celle d'un BBA normalisé, des spécifications différentes sont demandées pour certains essais, les performances complémentaires à atteindre sont les suivantes :

- Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire (EN 12697-31) :

- pourcentage de vides à 10 girations : > 11 %,
- pourcentage de vides à 60 girations (BBA D 0/14) :  $5 \% < V < 9 \%$ ,

- Sensibilité à l'eau (NF EN 12687-12) : ITSR > 80%

- Essai d'orniérage (EN 12697-22) :

- profondeur d'ornière en pourcentage de l'épaisseur de la dalle (10 cm d'épaisseur) à 10 000 cycles et à 60° C avec le bitume prévisible du chantier, estimée en pourcentage de vide compris entre 4 et 7% : < 5 %.

- Essai de module (NF EN 12697-26) :  $S_{min}$  7000 et  $S_{max}$  14000 ( $V_i=4\%$  ;  $V_s=7\%$ )

Le BBA D 0/14 est de classe 3 roulement « amélioré et anti-orniérant ».

Le P.A.Q précise les résultats de cette étude et en particulier:

- les dosages des différents constituants,
- les seuils d'alerte et de refus,
- la compacité selon les prescriptions des normes par type d'enrobés,
- les performances mécaniques.

L'entrepreneur doit fournir une composition par type d'enrobés et présenter les résultats de chaque étude de laboratoire sur une fiche. Dans le cas de produit ayant fait l'objet d'un "avis technique chaussées", la fiche de résultats de l'étude pourra être remplacée par ledit avis technique.

Les courbes caractéristiques théoriques des différents enrobés devront être conformes aux différentes normes.

### **3.3.5 - Granulats**

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de l'article 8 de la norme NF P 18-545 et à celles de la norme NF EN 13043. Pour chaque produit, les caractéristiques minimales sont les suivantes :

<b>Caractéristiques intrinsèques des gravillons</b> Résistance à la fragmentation Résistance à l'usure	<b>B (LA + MDE <math>\leq 35</math>)</b> LA <sub>20</sub> M <sub>DE15</sub>
Résistance au polissage	PSV <sub>50</sub>
<b>Caractéristiques de fabrication des gravillons</b> Granularité Tolérances Teneur en fines Propreté Aplatissement	<b>III</b>  Gc85/20 G20/15 ou G25/15 F <sub>1</sub> FI <sub>25</sub>
<b>Caractéristiques de fabrication de sables</b> Granularité Tolérances Propreté	<b>a</b> G <sub>F</sub> 85 G <sub>TC</sub> 10 MB <sub>2</sub>
<b>Angularité des gravillons et des sables</b> Angularité des gravillons Angularité des sables	<b>Ang 2</b> C <sub>95/1</sub> E <sub>CS</sub> 38

Les gravillons auront une teneur en matière organique inférieure à 0,2 % (NF EN 1744-1)

- Recherche de pyrite sur fraction 6/10

L'entrepreneur effectuera les essais suivants en cohérence avec l'ouvrage du CERIB Méthode de détection des pyrites dans les granulats – Mars 2008 :

- 1 analyse qualitative (méthode à l'acide chlorhydrique et eau oxygénée) Cf annexe 2 ouvrage CERIB,
- 1 analyse quantitative : mesure du soufre total conformément à la norme NF EN 1744-1 article 11, objectif :  $S < 0.1\%$ ,
- 1 test à l'aimant (recherche de forme pyrrhotite) Cf annexe 2 ouvrage CERIB

De plus :

- De façon à obtenir des enrobés de granularité constante, des critères complémentaires de régularité granulométrique sont appliqués : l'étendue  $e$  au tamis  $d$  et  $D$  est  $e 10 (+/-5)$ .
- Pour l'appréciation de la qualité des fines et des graves utilisés dans les mélanges hydrocarbonés, la catégorie MBF10 est complétée par la spécification MB2, avec un essai au bleu réalisé sur la fraction 0/2.
- La friabilité des sables 0/2 sera  $FS < 45$  et des graves 0/4  $FS < 40$ .

### **3.3.6 - Fines d'apport**

Les fines d'apport éventuelles sont définies par la norme NF EN 13043, elles auront les caractéristiques complémentaires suivantes :

- Porosité Ridgen des Fillers (NF EN 1097-4) :  $V 28/38$ ,
- Delta Température bille anneau des fillers (NF EN 13179-1) :  $\Delta_{R \& B} 8/16$
- Valeur du bleu (NF P 18-592) :  $MB_F10$

### **3.3.7 - Liant**

Le liant hydrocarboné sera un bitume polymère modifié conforme à la norme NF EN 14023.

- Caractéristique du bitume
  - Pénétrabilité (NF EN 1426)  $> 20$
  - Point de ramollissement Bille et Anneau (NF EN 1427)  $TBA > 60^\circ$

Pour les bitumes modifiés l'intervalle de plasticité sera au minimum de  $70^\circ\text{C}$  sur la base d'une TBA minimum de  $60^\circ\text{C}$ .

### **3.3.8 - Dopes et adjuvants**

L'entrepreneur doit fournir à l'appui de son offre l'extrait de "l'avis technique chaussées" ou une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose de mettre en œuvre. (norme NFP 98 150 pour les dopes d'adhésivité)

Le stockage doit être conforme aux modalités décrites dans ces extraits ou fiches techniques.

### **Article 3.3 - Matériaux bande dégagée**

#### **3.3.1 – Caractéristiques du matériau de la zone d'emprunt**

<b>Caractéristiques</b>	<b>Matériau CDF</b>	<b>Nomes d'Essai</b>
Indice de plasticité	$I_p \leq 30\%$	NF P94-051
Portance	$E_{v2} \geq 50$ et un rapport $E_{v2}/E_{v1} < 2$	NF P94-117-1
Granulométrie	Fines ( $< 80\mu\text{m}$ ) : 15-35%	NF P94-056
Dimension du plus gros granulat désolidarisé du sol	$D_{\text{max}} \leq 25 \text{ mm}$	



## **CHAPITRE IV - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **Article 4.1 - Généralités**

Préalablement à tout commencement de travaux une recherche des réseaux sera effectuée en relation avec les services techniques du Maître d'Ouvrage sur la présence des réseaux de toutes natures pouvant exister dans le périmètre de ses travaux. Toutes les conséquences des dommages qui surviendraient aux installations en service pendant les travaux (canalisations, câbles, , etc.), seront prises en charge par l'entrepreneur.

Tous les travaux devront être réalisés au moyen de personnel qualifié.

L'entrepreneur est réputé connaître les lieux et il ne pourra arguer de difficultés non prévues en cours d'exécution des travaux.

Il devra assurer sous sa seule responsabilité tous les moyens et prendre toutes les mesures nécessaires pour l'exécution des travaux conformément aux stipulations du marché et aux ordres de service qui lui seront notifiés.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne peut débiter les travaux proprement dit qu'après approbation par le maître d'œuvre des documents visés à l'article ci-après.

### **Article 4.2 - Préparation - implantation**

L'entrepreneur devra, dès notification de l'approbation du marché, prendre contact avec le maître d'œuvre afin de connaître les diverses sujétions notamment celles relatives à l'exécution simultanée d'autres travaux qui pourront influencer sur sa propre intervention.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur doit fournir :

- son PAQ initial (et celui de ses sous-traitants éventuels),
- le plan de ses installations de chantier,
- le plan de signalisation de chantier,
- les indications sur les fournitures,
- les plans d'exécution.

### **Etude et composition de matériaux**

L'entrepreneur remettra des propositions concernant l'origine et la qualité des matériaux qu'il compte utiliser, propositions justifiées par des évaluations réelles des matériaux disponibles dans les gisements.

Ces propositions seront accompagnées :

- d'essais de laboratoire d'identification des matériaux, donnant leurs caractéristiques physiques et mécaniques ;
  - d'une formulation des matériaux enrobés qui devra répondre aux exigences définies aux articles ci-après.
- Piquetage

Le piquetage général des travaux sera effectué par l'entreprise contradictoirement avec le maître d'œuvre, avant le commencement des travaux.

Le piquetage sera maintenu en bon état de conservation durant toute la période des travaux.

L'entrepreneur est responsable de toutes les fausses manœuvres et de toutes augmentations de dépenses qui résulteraient du dérangement et de la destruction des objets matérialisant le projet ou repères fixes. Les bornes et repères détruits seront immédiatement rétablis aux frais de l'entrepreneur.

Le piquetage complémentaire est entièrement à la charge de l'entreprise. Il sera soumis au visa du maître d'œuvre.

Il comportera la mise en place sur le terrain des points de position des profils en travers ainsi que tous les points nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Le piquetage spécial du tracé des canalisations, câbles ou ouvrages souterrains sera effectué par l'entreprise contradictoirement avec les gestionnaires des réseaux avant le début des travaux.

#### **Article 4.3 - Installation de chantier**

Dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification de la signature du marché, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre le projet de ses installations de chantier.

Elle comprendra :

- l'aire de stockage du matériel et des matériaux,
- la réalisation des déviations et leur entretien,
- les phases provisoires où la mise en place de barrières de chantier sont nécessaires.

#### **Article 4.4 - Travaux Préparatoires**

L'entrepreneur a la charge de :

- Reconnaître la couche de forme,
  - Nettoyer éventuellement la plateforme (reprofiler si nécessaire),
  - Protéger les ouvrages d'assainissement,
- Protection des ouvrages d'assainissement

Les ouvrages d'assainissement devront rester dégagés et être protégés de toutes projections ou écoulements de matériaux ou produits susceptibles de les obstruer. Ils seront débarrassés, aux frais de l'entreprise, de tous les éléments qui y seraient tombés accidentellement.

#### **Article 4.5 - Couche d'imprégnation et d'accrochage**

##### **4.5.1 - Couche sur GNT – Imprégnation de la GNT**

Une couche d'imprégnation sera réalisée sur la couche de base en matériaux type grave non traitée (GNT) dûment compactée dont les spécifications sont indiquées au 3.4.1 du présent CCTP.

#### **Article 4.6 - Enrobés**

##### **4.6.1 - Fabrication et transport**

- Stockage et chargement des enrobés

La centrale sera munie d'une trémie tampon de chargement pour éviter la ségrégation de l'enrobé.

Il est formellement interdit de laisser l'enrobé se déverser en continu du malaxeur dans la benne du camion en maintenant ouverte la trappe de vidange de la trémie tampon.

- Pesage des enrobés

L'entrepreneur devra disposer à proximité de la centrale d'un pont-bascule permettant la pesée de chacun des camions en une seule fois et la délivrance d'un bon de pesée précisant le jour et l'heure de chargement du camion.

- Transport des enrobés

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible avec celui de l'atelier de répandage, fonctionnant pratiquement sans interruption et utilisant le débit maximum de la centrale d'enrobage.

Le transport des enrobés entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre sera effectué dans des véhicules à benne métallique dont la hauteur du fond et le porte à faux arrière seront tels qu'en aucun cas il n'y ait possibilité de contact entre la benne et la trémie du finisseur au moment de la vidange de la benne.

L'approche entre camion et finisseur sera effectuée en utilisant ce dernier comme engin moteur, le camion étant arrêté et au point mort.

Les camions devront obligatoirement être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leur benne. Cette bâche devra être capable de protéger entièrement les enrobés et d'éviter leur refroidissement. Quelles que soient la distance de transport et les conditions météorologiques. La bâche sera mise en place dès la fin de chargement et devra y demeurer jusqu'au début du déchargement.

Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger. Leur intérieur pourra être légèrement graissé à l'aide de savon ou d'huile, l'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant ou de se mélanger à lui étant formellement interdite. Les reliquats éventuels d'enrobés refroidis devront être retirés des bennes avant tout nouveau chargement, et évacués à la décharge.

Entre la centrale d'enrobage et le chantier de mise en œuvre, les camions devront impérativement emprunter les itinéraires fixés par le maître d'œuvre.

Le transport des enrobés de la centrale jusqu'au chantier de répannage devra être assuré par des véhicules ne dépassant pas un poids limite de 13 tonnes par essieu. Les bons de pesées seront systématiquement fournis au Maître d'œuvre et toute surcharge constatée conduira à l'application d'une pénalité définie au chapitre V.

#### **4.6.2 - Mise en œuvre**

- Répannage et régalage

L'atelier de mise en œuvre sera relié à la centrale d'enrobage par radiotéléphonie.

La mise en œuvre des enrobés sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues. Elle pourra être autorisée par le maître d'œuvre en cas de pluies fines (à l'exception de la couche de roulement).

Le répannage sur une surface humide est admis, mais le répannage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

La température de mise en œuvre sera contrôlée dans le camion immédiatement avant déversement dans le finisseur.

Le répannage et le régalage qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe. Les enrobés seront mis en œuvre au moyen d'engins du type finisseur.

L'atelier de répannage de la couche de roulement sera défini en accord avec le maître d'œuvre suivant les sections de voies, de façon à limiter le nombre de joints longitudinaux à un seul au centre de la voie.

Le finisseur sera muni d'une table lourde vibrante. L'entrepreneur devra indiquer les caractéristiques du matériel qu'il propose pour l'exécution de ces travaux.

La boîte de vitesse de tout engin de répannage devra être munie d'un rapport permettant d'obtenir un répannage continu à une vitesse compatible avec la capacité d'enrobage de la ou des centrales.

- Joints

L'entrepreneur devra indiquer la méthode qu'il compte utiliser pour la réalisation des joints longitudinaux :

- soit un dispositif spécial fixé sur le finisseur,
- soit la méthode dite "du joint tiède",
- soit l'emploi de la roulette latérale.

Les joints transversaux de construction - joints d'arrêt de chantier - devront être exécutés par découpage franc, vertical, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement sur la chaussée existante.

Les matériaux enlevés lors du découpage devront être éliminés du chantier, à la charge de l'entreprise.

A la fin de chaque journée de travail, aucune dénivellation entre bandes de répannage n'est admise et ces bandes doivent être arrêtées sur un même profil en travers, en évitant l'arrêt dans les zones critiques pour la sécurité sous circulation.

- Réglage des profils

Le réglage des profils sera exécuté au sens de l'article 14.3 du titre 1 de la partie 1 du fascicule 27 du C.C.T.G., en nivellement pour les couches d'assises de la chaussée, et en surfacage pour la couche de roulement.

- Compactage

Dans son P.A.Q. l'entrepreneur proposera la composition de l'atelier de compactage dans les conditions précisées au CCTG, pour définir les modalités d'emploi de cet atelier en vue de l'obtention des qualités requises de compacité, uni, rugosité, pour chaque type de formulation.

La première journée de mise en œuvre fera office de planche d'essai pour chaque formulation, de manière à fixer :

- La composition et la disposition de répannage et de compactage en nombre et type d'engins,
- Les modalités d'utilisation de ces ateliers,
- L'adéquation entre les débits de fabrication et de mise en œuvre,

Elle correspondra à la première journée de mise en œuvre du BBA et sera soumise aux règles suivantes :

- L'Entrepreneur proposera au Maître d'Œuvre un programme de réalisation de la planche d'essai. Ce dernier sera présent pendant le déroulement de la planche et sera épaulé par le laboratoire chargé du contrôle extérieur,
- Le lieu de réalisation de la planche sera proposé par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Œuvre. Si les résultats ne sont pas conformes, la couche de chaussée correspondant à cette planche sera détruite et les matériaux évacués en dépôt définitif,
- La durée maximale d'une planche d'essai unitaire telle que définie ci-dessus ne doit pas excéder un (1) jour ouvrable (répannage et constatation) et sa longueur sera fixée en concertation avec le MOE.

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre l'appareillage qu'il compte utiliser pour mesurer la densité en place des enrobés. Il devra obligatoirement effectuer des carottes sur les enrobés mis en place afin d'exécuter des essais de densité en laboratoire (par la méthode de la pesée hydrostatique) de façon à comparer avec les mesures indirectes et apporter un coefficient correctif le cas échéant.

La planche d'essai permettra de vérifier la conformité de la formule de béton bitumineux et aura pour objectif d'atteindre les valeurs suivantes :

- Epaisseur : Couche de roulement ou de liaison : épaisseur moy =  $e \pm 0,5$  cm (où  $e$  = épaisseur théorique en cm),
- Nivellement : 95 % des points compris entre + 1 cm de la cote théorique,
- Composition: 3 désenrobages du matériau mis en œuvre afin de déterminer la courbe granulométrique du mélange et la teneur en liant,
- Pourcentage de vide : 95 % des valeurs conformes aux objectifs qualités définis à l'étude de formulation,
- Rugosité : PMT moyen > 0,6 mm (moyenne de 20 mesures).

Vingt (20) mesures régulièrement réparties seront réalisées pour le contrôle du pourcentage de vides et trois (3) mesures par profil espacé de 10 m pour le contrôle de l'épaisseur et du nivellement. Ces mesures seront effectuées sur la totalité de la zone de la planche d'essai réalisée selon les modalités d'emploi des ateliers retenues.

La réalisation des objectifs ci-dessus déclenchera l'acceptation de l'ensemble de la chaîne fabrication, transport, répannage, compactage, sous réserves de l'obtention des acceptations provisoires mentionnées ci-avant (G7.4 - G7.5).

La planche d'essai est considérée comme un point d'arrêt levé par le Maître d'Œuvre et fait l'objet d'un contrôle externe et extérieur. Dans ce cas, le Maître d'Œuvre notifiera à l'Entrepreneur l'acceptation (autorisant le démarrage des travaux), les réserves ou refus de la planche d'essai.

#### **Article 4.7 - mise en œuvre des bandes dégagées**

Le matériau issu du site sera approvisionné par camion à déversement latéral (tribenne) ou moyen similaire afin d'éviter toute dégradation de la chaussée.

Les bandes dégagées seront exécutés dans les conditions suivantes :

- Le matériau expurgé sera humecté avant son répandage,
- au fur et à mesure de son répandage, il sera compacté avec un cylindre léger,
- le réglage sera réalisé dans chaque profil en travers, par référence à la cote effectivement réalisée pour le bord de la couche de forme.
- l'épaisseur de la bande dégagée sera celle qui figure sur les plans du marché,
- l'exécution de la bande dégagée sera suspendue pendant la pluie.

#### **Article 4.8 - Entretien avant réception**

Avant réception des travaux, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais, les opérations d'entretien précisées ci-après :

- nettoyage des chaussées,
- réparation des ouvrages endommagés (chaussées, chemins, pistes utilisées par les véhicules de chantier, bordures, gaines, assainissement, etc.),
- curage des ouvrages d'assainissement (canalisations, regards).

#### **Article 4.9 - Dossier de récolement**

Le dossier de récolement comprend :

- le PAQ complet (comprenant les formulations d'enrobés, les fiches de procédures, les contrôles exécutés, la liste des produits utilisés, leurs références et caractéristiques),
- le journal de chantier,
- Tous les fichiers numériques seront structurés selon le format NEIGe. (le système de référence en planimétrie Lambert et altimétrie Nivellement Général de la Nouvelle Calédonie). Le fichier sera transmis aussi en coordonnée UTM pour vérification de la coordination entre le projet et les travaux.
- le lever de plan des travaux en 3D au format AUTOCAD 2004 ou 2006 (sur CD Rom) + 4 exemplaires du plan sur papiers (ce plan comprendra notamment le nivellement en x, y et z des points suivants sur chaque profil : axe, bord de chaussée, bords et fond de fossés, cunettes, pied et sommet de talus, limite d'emprise),
- les profils en travers type exécutés (avec repérage des différentes couches) en 3 D au format AUTOCAD 2004 ou 2006 (sur CD Rom) +4 exemplaires,
- les plans des réseaux humides (implantation en plan, profil en long, section, plans de détails des regards) au format AUTOCAD 2004 ou 2006 ( sur CD Rom) + 4 exemplaires papiers.
- L'entreprise reconstituera le récolement des lots 1 2 et 3 dans le même format et sur le même CDRom.

### **Article 5.1 - Corps de chaussées en gnt**

#### **Nivellement :**

Ces travaux topographiques nécessaires à ce contrôle sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

La mise en œuvre du corps de chaussée fait l'objet d'un contrôle de nivellement.

La vérification des cotes de nivellement sera effectuée par procédé topographique assurant une précision compatible avec les tolérances.

La vérification des cotes sera faite sur la surface correspondant à chaque journée de travail sur des profils en travers espacés comme sur le projet transmis.

Dans chaque profil en travers contrôlé, la vérification des cotes sera également effectuée en des points intermédiaires régulièrement espacés et tels que deux points de contrôle consécutifs ne soient pas éloignés de plus de dix (10) mètres.

- Tolérance

La tolérance admise par rapport aux bagues de piquetage est de  $\pm 2$  cm.

Le pourcentage des mesures non conformes ne pourra excéder cinq pour cent (5 %) de la totalité des mesures effectuées.

- Pénalité

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises par l'entreprise.

#### **Surfaçage :**

Les contrôles occasionnels à la règle sont à la charge du maître d'œuvre.

- Réglage/contrôle/essai

La vérification de la régularité de surfaçage à la règle de 3 mètres est effectuée dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

- Tolérance

Les flaches ne doivent pas dépasser 2 cm. (voir norme NF 98.150.151)

- Pénalité

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises par l'entreprise.

#### **Compacité :**

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

Des mesures de compacité sont effectuées.

Tous les profils, soit tous les 20 m.

- Tolérance

Le résultat de 95% d'entre elles doit être supérieur à la valeur de référence obtenue lors des essais de compactage effectués en application du présent CCTP.

- Pénalité

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises par l'entreprise.

## **Article 5.2 - Enrobés**

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions du Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ) et de l'article 5 des clauses relationnelles techniques du C.C.T.G. relatif au contrôle extérieur et selon les précisions décrites ci-après.

Le contrôle extérieur portera :

- sur la vérification du respect dudit P.A.Q.,
- sur le rassemblement des documents établis au titre du P.A.Q. et permettant de justifier que la qualité requise est obtenue,
- sur l'implantation des ouvrages,
- ainsi que sur tout contrôle occasionnel complémentaire auquel le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder, à la charge du maître d'ouvrage.

### **5.2.1 - Fabrication**

Les contrôles sont à la charge de l'entreprise. Ils sont effectués en début de chantier et 1 fois tous les 15 jours.

- Débit à la pompe à liant :

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Le débit est contrôlé sur un poids de liant correspondant à une gachée pour les postes discontinus et d'au moins 60 kg pour les postes continus au moins tous les deux jours ou à la demande du maître d'œuvre ;

La tolérance admissible est fixée à 1.5% en valeur relative.

Les contrôles de débit doivent être effectués à la température constante du liant, fixée par l'entrepreneur, dans les limites indiquées ci après :

- Température du liant au moment de l'enrobage : comprise entre 150 et 160°C

Et qui a servi de base au réglage initial du poste.

- Débit à la pompe à fines :

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Le contrôle du réglage initial fait l'objet avant le début de la fabrication, d'un contrôle statistique sur 10 échantillons. La moyenne des résultats obtenus « f » doit présenter par rapport à la valeur « F » définie par la formule de composition un écart type de 0.3%.

Le contrôle journalier est exécuté sur un échantillon. Chaque échantillon doit avoir un poids égal au moins à 30 kg.

- Granularité des agrégats sur dépôt :

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Lorsque les agrégats sont fournis par l'entreprise, leur granularité sur dépôts est contrôlée une fois par jour, sur échantillons prélevé dans la partie des dépôts en cours d'exploitation. Les courbes granulométriques obtenues doivent être comprises à l'intérieur des fuseaux de spécification définis dans la formulation.

Dans le cas où les résultats d'un contrôle de granularité seraient extérieurs à ces fuseaux, il est procédé immédiatement à 2 autres contrôles. Si 2 des contrôles sur 3 ou la moyenne des 3 sont extérieurs au fuseau de contrôle de régularité, la fabrication des enrobés est immédiatement arrêtée.

Un contrôle occasionnel pourra être effectué sur les stocks de la centrale à la charge du maître d'ouvrage.

- Température du liant :

Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Les thermomètres indiquant la température du liant doivent être étalonnés en début du chantier, en présence d'un représentant du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit surveiller en permanence la température du liant et régler en conséquence le fonctionnement du poste.

### **5.2.2 - Mise en œuvre**

- Température de mise en œuvre :

L'entreprise est tenue de fournir un thermomètre sur le chantier.

- Réglage/contrôle/essai

Les températures à respecter sont indiquées dans la norme NF P 98-130 relative au BBSG. (35/50 : température de mise en œuvre mini 130 °C) et la norme NF P 98-138 relative au GB (35/50 : température de mise en œuvre mini 130 °C) et la norme NF EN 13108-1 relative au BBM (20/30 : température de mise en œuvre 130°C).

- Tolérance

Aucune tolérance ne s'applique à ces valeurs limites.

- Pénalité

Tout enrobé dont la température sera inférieure aux limites susvisées au moment du répandage sera rejeté.

- Teneur en liant et en fines :

Les prélèvements et les essais sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

Les échantillons sont prélevés directement derrière le finisseur au niveau de la vis sans fin pour une fréquence de 2 échantillons par jours. Si l'écart constaté est supérieur aux limites de tolérances indiquées ci-dessous, **le maître d'œuvre pourra prescrire l'arrêt de la fabrication et demander à l'entrepreneur de procéder à la vérification du réglage de la centrale. En aucun cas l'Entrepreneur ne pourra modifier le réglage de la centrale sans en aviser le Maître d'oeuvre, la tolérance fixée ci-dessus pour la teneur en bitume s'entendant pour une journée pendant laquelle les réglages de la centrale n'ont pas été modifiés.**

- Tolérance

Il est établi des moyennes journalières des résultats de contrôles. Les contrôles admissibles sur les moyennes journalières sont :

- ✓ Teneur en liant :  $\pm 5$  % en valeur relative. (moyenne journalière)
- ✓ Teneur en fines d'apport :  $\pm 1$  % en valeur absolue du poids de béton bitumineux. (moyenne hebdomadaire)

- Pénalité

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises par l'entreprise.

- Compacité :

Les planches d'essai, de référence, et de mesures systématiques des pourcentages de vides sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

Les pourcentages de vides devront être conformes aux normes pour chaque type d'enrobé.

20 essais journaliers devront être réalisés.

Elles viendront en complément de la méthode du contrôle des modalités de compactage et seront réalisées en cours de chantier par le contrôle externe sous supervision du maître d'œuvre. Elles viseront à s'assurer **qu'il n'y a ni dérive des résultats, ni déficience localisée.**

Le pourcentage de vides de référence retenu en début de chantier ayant été défini à l'issue de la planche de référence, le contrôle de pourcentage de vides devra s'effectuer dans **les mêmes conditions que lors de la planche**



**de référence (au moins vingt mesures). Lors de ce contrôle on comparera les pourcentages de vides obtenus à ceux de la planche de référence.**

Les mesures seront réalisées sur la totalité du profil en travers. Au moins vingt pour cent (20 %) des mesures seront faites au voisinage des joints longitudinaux.

Les modalités d'interprétation des résultats de ce contrôle sont définies par les articles 7 et 8.1 de la norme XP P 98-151 fév. 96.

Les mesures seront soit réalisés sur des échantillons prélevés suivant la NF P 98-250-6, soit par mesure au gamma densimètre suivant la NF P 98-241-1.

Les moyens de contrôle occasionnel seront identiques à ceux qui auront été utilisés pour la détermination des valeurs de référence.

La valeur moyenne du pourcentage de vides en place sur la planche de référence (hors proximité de joints de construction) devra être comprise aux normes pour chaque type d'enrobé et la totalité des valeurs comprise dans **l'intervalle suivant : moyenne +/- 3% de vides.**

- Tolérance

Application des normes relatives en vigueur, selon les formulations proposées par l'entrepreneur.

Si ces nouvelles mesures confirment que le pourcentage de vides retenu en début de chantier n'est pas atteint, de nouvelles dispositions affectant soit la modification des exigences antérieures, soit la mise en action d'un matériel complémentaire, seront arrêtées.

Si au contraire, ces nouvelles mesures confirment les résultats de référence, une pénalité sera appliquée sur le tonnage répandu depuis le contrôle précédent conformément à **l'article 4.6.2 du fascicule 27 des CCTG (version 96-4 T O).**

Un lot journalier de valeurs comporte vingt (20) ou un multiple de vingt valeurs.

Ce lot est recevable si 95 % des valeurs mesurées sont dans l'intervalle VS-Vi défini précédemment.

- Pénalité

Il n'est pas prévu de pénalités. Les zones hors tolérances seront reprises par l'entreprise.

- Nivellement et uni :

Ces travaux topographiques nécessaires au contrôle sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

La vérification des cotes sera faite contradictoirement sur la surface correspondant à chaque journée de travail sur des profils en travers espacés de DIX (10) mètres au plus. Les points de contrôle seront pris sur l'axe, sur les rives à **ZÉRO virgule CINQUANTE (0,50) mètre du bord de la couche, et si nécessaire en des points singuliers intermédiaires régulièrement espacés et tels que deux points de contrôle consécutifs ne soient pas éloignés de plus de 10 m.**

- Tolérance

La tolérance de nivellement sur la couche de roulement réalisée est :  $\pm 0,5$  cm.

- Pénalité

Le nivellement sera réputé convenir si les tolérances sont respectées pour 95 % des points contrôlés.

Nota : La mise en œuvre du revêtement dans les sections avec caniveau se fera sans tolérance admissible au raccordement avec le caniveau.

- Surfaçage:

Ces contrôles occasionnels sont à la charge du maître d'œuvre.

S'il est constaté après des pluies des stagnations d'eau sur les plateformes réalisées. L'entreprise fera son affaire des reprises en enrobé pour parfaire à ces problèmes. Aucun flash ne sera accepté.

- Réglage/contrôle/essai

Le contrôle des flaches sera effectué en appliquant à la surface de la couche de roulement répandue et dans les 2 sens, une règle de 3 m.

Le contrôle longitudinal sera effectué dans l'axe de chaque bande de répandage. Le contrôle transversal sera effectué sur toute la largeur du profil en travers.

- Tolérance

Les flaches maximales devront rester en tout point inférieures au seuil de tolérance de 0,5 cm dans les deux sens.

La dénivellation entre deux bandes jointives devra rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle de 3 m.

- Pénalité

Le non-respect des tolérances donnera lieu à l'application d'une pénalité de DIX pour CENT (10 %) sur le prix de fourniture et de mise en œuvre, correspondant à une surface forfaitaire de 10 m<sup>2</sup> d'enrobés d'une épaisseur de 5 cm mis en œuvre par flache relevée.

- Epaisseur :

Ces contrôles sont à la charge du maître d'œuvre et réalisés suivant les levés topographiques fourni par l'entreprise aux différents stades d'avancement du projet.

- Réglage/contrôle/essai

Le contrôle de l'épaisseur sera réalisé à partir des mesures de nivellement.

- Tolérance

Par unité de surface la quantité moyenne de matériaux mis en œuvre ne devra pas différer de plus ou moins dix pourcent (10%) de la quantité prescrite.

- Pénalité

Si l'écart est par défaut et s'il dépasse la tolérance fixée, la zone considérée sera démolie et refait aux frais de l'entrepreneur.

Une série de carottes pourra éventuellement être exécutée à la charge de l'entrepreneur pour lever un doute en la matière.

- Macrotexture :

Ces essais nécessaires au contrôle sont à la charge de l'entreprise.

Hauteur de sable : Hsv mini = 0.60 cm

La hauteur au sable vraie (norme NF P 98-216-1) mesurée sur la couche de roulement doit être supérieure ou égale à celle indiquée dans le tableau ci-dessous pour 90 % des points contrôlés.

Essai	BBA 0/14
Hauteur au sable vraie	> 0.6

Des mesures seront réalisées tous les 40 m, dans la bande de roulement (en alternant la gauche et la droite).

Les mesures devront être effectuées au plus tard 6 semaines après réalisation de la couche de roulement.

Dans le cas d'une valeur inférieure au minimum défini dans le tableau ci-dessus, l'entreprise réalisera à ses frais, des mesures de HSV dans les deux bandes de roulement sur les profils encadrant le profil incriminé, ainsi que sur la bande de roulement restante sur le profil incriminé. Toutes ces valeurs devront alors être supérieures à ce minimum.

Dans l'hypothèse où deux valeurs consécutives sont inférieures au minimum (par application de la procédure visée ci-dessus), l'entreprise entreprendra le fraisage de la couche de roulement et sa réfection dans les secteurs où les valeurs sont inférieures au minimum.

- Transport :

Les pesées sont à la charge de l'entreprise.

- Réglage/contrôle/essai

Le contrôle du transport sera réalisé grâce aux bons de pesées fourni par l'entreprise.

- Tolérance

Les véhicules transportant les enrobés ne devront pas dépasser un poids limite de 13 tonnes par essieu. Les bons de pesées à la sortie de la centrale serviront de base pour l'application de pénalité.

- Pénalité

Pénalité forfaitaire égale à 50 % du prix unitaire de la tonne de grave bitume et/ou d'enrobé par tonne de surcharge et par engin en surcharge.

Il sera fait application des pénalités fixées ci-dessus pour chaque constituant.

## **Article 5.2 - Plans de récolement**

Ces contrôles sont à la charge du maître d'ouvrage et à l'initiative du maître d'œuvre.

- Réglage/contrôle/essai

Les travaux topographiques seront contrôlés par le service topographique de la ville de Nouméa par tous moyens à sa convenance. A cette occasion, l'entrepreneur tiendra à disposition du contrôleur toute pièces utile au contrôle des différentes phases de travaux.

- Tolérance

La précision finale du plan topographique devra répondre aux normes de précisions fixées par l'arrêté n° 83-421 CG du 23 août 1983, relatif aux tolérances applicables aux levés à grande échelle entrepris par les services publics les précisions demandées sont les suivantes

Précision	Tolérance sur les Écarts Individuels	Tolérances sur l'EMQ
PLANIMÉTRIE P3	25 cm	10 cm
ALTIMÉTRIE A3	10 cm	4 cm

- Pénalité

Lorsque la vérification fait apparaître des fautes, omissions, écarts hors tolérances ou exécution non-conforme, les documents défectueux sont rectifiés par l'entrepreneur dans un délai de 15 jours suivant la notification du maître d'oeuvre.

La non conformité des documents de récolement est suspensive de la réception des travaux.

### **Article 5.5 - Contrôle extérieur**

Le contrôle extérieur effectué à l'initiative du maître d'œuvre portera particulièrement sur:

- l'implantation du projet,
- le choix et la qualité des matériaux d'apport et des fournitures,
- le niveau de compacité des différentes couches de chaussée atteint,
- le contrôle altimétrique des ouvrages divers,
- l'agrément des fournitures.

En cas de défaillance persistante du contrôle intérieur, dans l'exécution de ses tâches prévues, le contrôle extérieur peut s'y substituer en partie ou en totalité, aux frais de l'entrepreneur et après mise en demeure restée sans effet.

En cas d'urgence ou de danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

Le contrôle extérieur est en cours d'identification par le maître d'ouvrage.

Le nom du titulaire sera confié à l'entrepreneur pendant la période de préparation.

En aucun cas le contrôle extérieur ne pourra être assuré par la même entité que le contrôle externe.