



N° 0500 /PR/SGP/23

14 MARS 2023  
أنجمينا بتاريخ

Le Secrétaire Général Adjoint  
de la Présidence

à

Monsieur le Ministre Secrétaire Général  
du Gouvernement, de la Promotion du  
Bilinguisme dans l'Administration, Chargé  
des Relations avec les Grandes Institutions

**N'DJAMENA**

**DOSSIER TRANSMIS** : Deux (02) marchés ci-après cités :

- Marché relatif aux travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRISS DEBY ITNO d'Amdjarass, attribué à l'entreprise AFCORP TCHAD S.A. pour un montant de 6.997.796.665 FCFA TTC ;
- Marché relatif au contrôle et surveillance des travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRISS DEBY ITNO d'Amdjarass, attribué au Groupement HYDROGEC/BAEC pour 699.316.633 FCFA TTC.



**Dr MAHAMAT BORGOU HASSAN**



**Copie :**  
- MACMN

REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES

\*\*\*\*\*

PRESIDENCE DE TRANSITION

\*\*\*\*\*

PRIMATURE

\*\*\*\*\*

SECRETARIAT GENERAL DU GOUVERNEMENT

\*\*\*\*\*

DIRECTION GENERALE DE CONTROLE  
DES MARCHES PUBLICS

\*\*\*\*\*

DIRECTION DES MARCHES PUBLICS DES TRAVAUX

\*\*\*\*\*

SERVICE DES MARCHES DES BATIMENTS CIVILS

\*\*\*\*\*

N° 065 /PT/PMT/SGG/DGCMP/DMPT/SMBC/2023

جمهورية تشاد وحدة. عمل. تقدم

\*\*\*\*\*

المجلس العسكري الانتقالي

\*\*\*\*\*

رئاسة المجلس

\*\*\*\*\*

رئاسة الوزراء

\*\*\*\*\*

الأمانة العامة للحكومة

\*\*\*\*\*

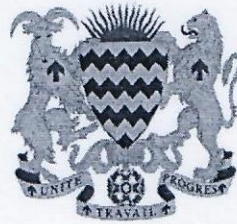
الإدارة العامة لمراقبة الصفقات العمومية

\*\*\*\*\*

إدارة الصفقات العمومية للأشغال

\*\*\*\*\*

قسم صفقات الأشغال



17 MARS 2023

SOIT TRANSMIS

A

Monsieur le Secrétaire Général  
du Ministère de l'Aviation Civile  
et de la Météorologie Nationale

**Dossier Transmis :** Un (01) contrat de marché en deux (02) exemplaires relatif aux travaux d'extension du parking, du terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la piste et d'assainissement au seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRISS DEBY ITNO d Amdjarass, approuvé le 14 Mars 2023 S/N°071/PR.

**Montant** : 6.997.796.665 F CFA TTC  
**Attributaire** : AFCORP TCHAD S.A  
**Financement** : Budget Etat (Dépense Commune)  
**Délai d'exécution** : Dix (10) mois A

**Objet de la Transmission :** « Pour compétence »

Le Directeur Général  
de Contrôle des Marchés Publics



OUMAR HABDALLAH LEBINE

REPUBLIQUE DU TCHAD

MINISTÈRE DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA MÉTÉOROLOGIE NATIONALE  
DIRECTION GÉNÉRALE

COURRIER PRIVÉE

Le: 22.03.2023

Sous le N° 0057

RÉPUBLIQUE DU TCHAD

UNITÉ-TRAVAIL- PROGRES



وحدة - عمل - تقدم

جمهورية تشاد

PRÉSIDENTIE DE TRANSITION

رئاسة الانتقالي

PRIMATURE

رئاسة الوزراء

MINISTÈRE DE L'AVIATION CIVILE  
ET DE LA MÉTÉOROLOGIE NATIONALE

وزارة الطيران المدني والأرصاد الجوية الوطنية

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

الأمانة العامة

DIRECTION GÉNÉRALE DES INFRASTRUCTURES  
AÉRONAUTIQUES ET MÉTÉOROLOGIQUES

إدارة العامة البنية التحتية  
بالمطار والأرصاد الجوي

DIRECTION DES INVESTISSEMENTS  
AÉROPORTUAIRES ET MÉTÉOROLOGIQUES

إدارة الاستثمار  
المرتبط بالمطارات والأرصاد الجوي

N° 0055 /PT/PMT/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/2023

N'Djaména le... 09 FEV 2023

## NOTE DE PRÉSENTATION

Dans le cadre de l'Homologation de l'Aéroport International Maréchal IDRISS DEBY ITNO d'Amdjarass dont l'inauguration a été prononcée le 28 décembre 2022 par les Plus Hautes Autorités, des recommandations ont été formulées par l'Autorité de l'Aviation Civile (ADAC) au cours de sa mission d'inspection du 23 au 30 décembre 2022, qui a constaté la présence des roches sur la bande aménagée de la piste et la stagnation des eaux au Seuil 27 de ladite piste.

Pour se conformer aux exigences réglementaires de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et entamer la procédure d'Homologation dudit Aéroport, des travaux de terrassement et d'extraction des roches constituant des obstacles sur la bande de la Piste et des travaux d'assainissement au Seuil 27 de ladite piste sont nécessaires.

Faut-il le rappeler, que l'actuel aéroport doté d'un Pavillon présidentiel ne dispose pas d'un parking permettant l'embarquement des Hautes Autorités et des invités de marque pour accéder directement à la piste ; ce qui pose un problème d'ordre sécuritaire et opérationnel ne répondant pas aux exigences réglementaires de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

A cet effet, le Ministère de l'Aviation et de la Météorologie Nationale a introduit une demande de dérogation spéciale, par correspondance N°009/PT/PM/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/2023 du 25 janvier 2023, dans le cadre des travaux susmentionnés auprès du Ministère, Secrétariat Général du Gouvernement, Chargé de la Promotion du Bilinguisme dans l'Administration et des Relations avec les Grandes Institutions.

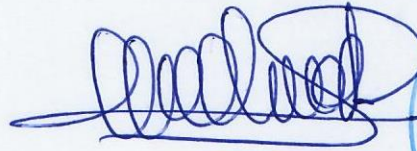
En réponse, la Direction Générale des Marchés Publics (DGCMP) a émis une dérogation spéciale N°004/PT/PM/SGG/DGCMP/DMPPI/SMSC/2023 du 30 janvier 2023.

Suite à cette dérogation de la DGCMP, le projet de Contrat Négocié N°001/PT/PM/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/2023 est établi entre le Ministère de l'Aviation et de la Météorologie Nationale et l'Entreprise AFCORP-TCHAD pour un montant de : **Six milliards neuf cent quarante-vingt-dix-**

**sept millions sept cent quatre-vingt-seize mille six cent soixante-cinq (6 997 796 665) francs CFA TTC** et un **déla**i de **prestations de dix (10) mois**, relatif aux Travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRIS DEBY ITNO d'Amdjarass.

Par la présente note, le projet de Contrat Négocié N°001/PT/PM/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/2023 est soumis à l'approbation des Autorités Compétentes.

Le Secrétaire Général du Ministère de l'Aviation  
Civile et de la Météorologie Nationale



**MAHAMAT SALEH DOUGA**



**Pièces jointes :**

- Copie de dérogation spéciale ;
- Projet de Marché Négocié.

REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES  
\*\*\*\*\*

PRESIDENCE DE TRANSITION  
\*\*\*\*\*

PRIMATURE  
\*\*\*\*\*

SECRETARIAT GENERAL DU GOUVERNEMENT  
\*\*\*\*\*

DIRECTION GENERALE DE CONTROLE DES MARCHES  
PUBLICS  
\*\*\*\*\*

DIRECTION DES MARCHES PUBLICS DES TRAVAUX  
\*\*\*\*\*

SERVICE DES MARCHES DES BATIMENTS CIVILS  
\*\*\*\*\*

N° 004 /PT/PMT/SGG/DGCMP/DMPT/SMBC/2023

Dossier traité par : Kolotou Zentri Hamid

جمهورية تشاد وحدة. عمل. تقدم  
\*\*\*\*\*

REPUBLIC DU TCHAD المجلس العسكري الانتقالي  
\*\*\*\*\*

MINISTRE DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE رئاسة المجلس  
\*\*\*\*\*

DIRECTION DE CABINET رئاسة الوزراء  
\*\*\*\*\*

Le: 30 01 2023 الأمانة العامة للحكومة  
\*\*\*\*\*

Sous le N° 0066 الإدارة العامة لمراقبة الصفقات العمومية  
\*\*\*\*\*

إدارة الصفقات العمومية للأشغال  
\*\*\*\*\*

قسم صفقات الأشغال

N'Djaména, le

13 0 JAN 2023

## Dérogation

Conformément à la correspondance du Ministre de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale N°009/PT/PM/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/23 du 25 Janvier 2023, et suivant les instructions du Ministre, Secrétaire Général du Gouvernement, de la Promotion du Bilinguisme dans l'Administration, Chargé des Relations avec les Grandes Institutions sur ladite demande, il est accordé une dérogation exceptionnelle au Ministère de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale, en vue de conclure un marché négocié avec l'Entreprise AFCORP TCHAD SA pour les travaux d'extension du parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport International Maréchal IDRISS DEBY ITNO d'Amdjarass. pour un montant de six milliards neuf cent quatre-vingt-dix-sept millions sept cent quatre-vingt-seize mille six cent soixante-cinq francs (6.997.796.665) CFA TTC avec un délai d'exécution de dix (10) mois.

Le financement de ce marché est assuré par le Budget de l'Etat/Exercice 2023.

La présente dérogation n'est valable que pour ledit marché.

Le Directeur Général  
de Contrôle des Marchés Publics  
المدير العام لمراقبة الصفقات العمومية

OUMAR ABDALLAH LEBINE

عمر عبد الله لبين



REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL- PROGRES



وحدة - عمل - تقدم

جمهورية تشاد

PRESIDENCE DE TRANSITION

رئاسة الانتقالي

PRIMATURE

رئاسة الوزراء

MINISTERE DE L'AVIATION CIVILE  
ET DE LA METEOROLOGIE NATIONALE

وزارة الطيران المدني والأرصاد الجوية  
الوطنية

SECRETARIAT GENERAL

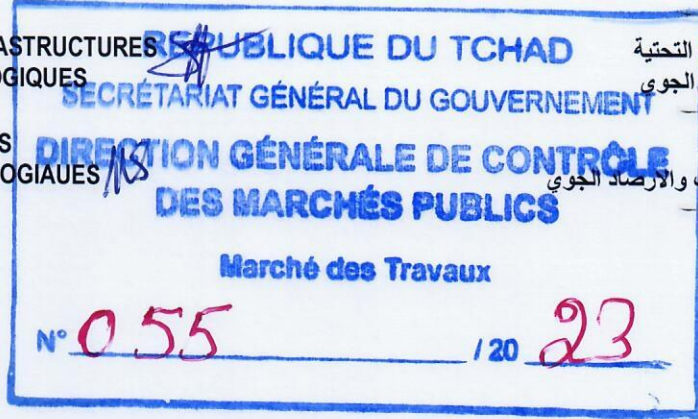
الأمانة العامة

DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES  
AERONAUTIQUES ET METEOROLOGIQUES

إدارة العامة البنية التحتية  
بالمطار والأرصاد الجوي

DIRECTION DES INVESTISSEMENTS  
AEROPORTUAIRES ET METEOROLOGIQUES

إدارة الاستثمار  
المرتبط بالمطارات والأرصاد الجوي



VISA DU DGAJ / MACMN

VISA DU CF / MFBCP

## MARCHÉ NÉGOCIÉ

**N°001/MACMN/SG/DGIAM/DIAM/2023**

**Travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRIS DEBY ITNO d'Amdjarass**

FINANCEMENT : BUDGET ETAT (DEPENSE COMMUNE)

EXERCICE : 2023

SECTION :

CHAPITRE :

ARTICLE :

PARAGRAPHE :

RUBRIQUE :

ATTRIBUTAIRE : AFCORP TCHAD S.A

Siège Social : FARCHA - B.P. 5167 N'djamena - TCHAD

MONTANT TTC : 6.997.796.665 FRANCS CFA

DELAIS : Dix (10) Mois

Date d'Approbation :

Date de Notification :

## SOMMAIRE

- 1 - ACTE D'ENGAGEMENT
- 2 - SOUMISSION
- 3 - CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES (CCAP)
- 4 - TERMES DE REFERENCE (TDR)
- 5 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)
- 6 - BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES (BPU)
- 7 - DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF (DQE)
- 8- PLANS



## Acte d'engagement

Entre le Gouvernement de la République du Tchad ci-après dénommé « **le Maître de l'Ouvrage** », représenté par le **Ministre de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale** d'une part,

Et

L'Entreprise AFCORP-TCHAD, représentée par Monsieur **HASSAN HISSEIN BECHIBO, Directeur Général**, domicilié Route de Farcha - **BP 5167 - N'Djamena**, ci-après dénommé « **l'Attributaire** » d'autre part,

Attendu que le Maître de l'Ouvrage a accepté l'offre remise par l'Attributaire en vue de l'exécution et de l'achèvement des prestations ci-après et de la réparation de toutes les malfaçons y afférentes :

**Travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRIS DEBY ITNO d'Amdjarass.**

Il a été convenu de ce qui suit :

Dans le présent Marché, les termes et expressions auront la signification qui leur est attribuée dans le cahier de clauses Administratives Particulières du Marché ou autres documents dont la liste est donnée ci-après.

En sus de l'Acte d'engagement, les pièces constitutives du Marché sont les suivantes :

- (a) la soumission;
- (b) le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- (c) le Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) contenant la description et les caractéristiques des ouvrages telles que stipulées dans les Spécifications techniques ;
- (d) les documents tels que plans, notes de calculs, cahier des sondages, dossier géotechnique ;
- (e) le Bordereau des prix unitaires ;
- (f) le Détail quantitatif et estimatif ;
- (g) la décomposition des prix forfaitaires et les sous détails de prix unitaires ;
- (h) le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) ; et
- (i) le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicable aux prestations faisant l'objet du Marché.

En contrepartie des paiements à effectuer par le Maître de l'Ouvrage à l'Attributaire, comme mentionné ci-après, l'Attributaire s'engage à exécuter les prestations et à reprendre toutes les malfaçons y afférentes en conformité absolue avec les dispositions du Marché.

Le Maître de l'Ouvrage s'engage à payer à l'Attributaire, à titre de rétribution pour l'exécution et l'achèvement des prestations et la reprise des malfaçons y afférentes, les sommes prévues au Marché ou toute sommes, qui peuvent être payables au titre des dispositions du Marché et de la manière stipulée au Marché.

N'Djamena, le 03 FEV 2023

Lu et approuvé  
L'Entrepreneur



Visé le

10 FEV 2023

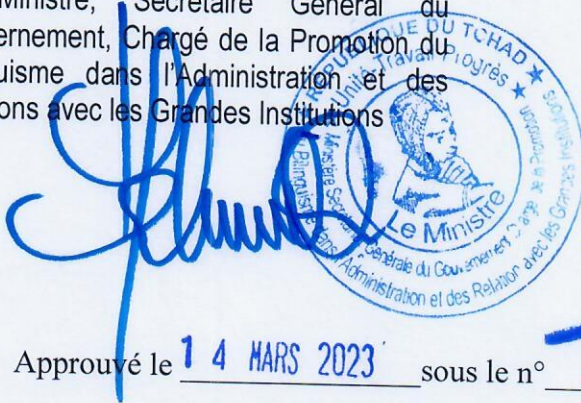
Le Ministre de l'Aviation Civile et de la  
Météorologie Nationale



Visé le

10 FEV 2023

Le Ministre, Secrétaire Général du  
Gouvernement, Chargé de la Promotion du  
Bilinguisme dans l'Administration et des  
Relations avec les Grandes Institutions



Visé le

10 MARS 2023

Le Ministre des Finances, du Budget et des  
Comptes Publics



Approuvé le 14 MARS 2023 sous le n° 071/PR /PR

**Le Président de Transition,  
Président de la République, Chef de l'Etat**

  
**Le Général  
MAHAMAT IDRIS DEBY ITNO**



**Travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport Maréchal IDRISS DEBY ITNO d'Amdjarass**

**SOUMISSION**

**A :** Monsieur le Ministre de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale  
BP : 842 ; Tél : +235 22 52 43 96, N'djaména, République du Tchad

**Monsieur le Ministre,**

Après avoir examiné les Termes de Référence, en vue de la réalisation des prestations suscitées,

Nous, soussignés, proposons d'exécuter et d'achever les prestations et travaux, et de réparer toutes les malfaçons conformément aux dites conditions du Marché, Bordereau des Prix, Détail Quantitatif et Estimatif, plans et dessins pour les montants ci-après où tous autres montants qui pourront être établis conformément aux dites conditions :

Montant du Marché TTC : le présent devis est arrêté à la somme de six milliards neuf cent quatre-vingt-dix-sept millions sept cent quatre-vingt-seize mille six cent soixante-cinq (**6.997.796.665**) Francs CFA TTC.

Nous nous engageons à commencer les prestations dès que possible, et au plus tard à l'issue de la période de mobilisation de trente (30) jours à compter de l'entrée en vigueur du marché, et à achever l'ensemble des prestations faisant l'objet du marché dans un délai de **Dix (10) mois**.

Nous acceptons de rester liés par la présente offre pour une période de 90 jours à compter de la date fixée pour la remise des soumissions, et ladite offre peut-être acceptée à n'importe quelle date avant l'expiration dudit délai.

Avant l'établissement et la signature du Marché, la présente offre, accompagnée de l'acte d'engagement, constituera engagement qui lie.

Fait à N'Djaména, le **03 FEV 2023**

Le Directeur Général



**CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES  
PARTICULIERES  
(CCAP)**

*MS*

*f*

## Table des Matières

	Page
<b>1. Généralités</b> .....	<b>9</b>
1.1. Portée du CCAP.....	9
1.2. Intervenants au Marché.....	9
1.3. Sous-traitance.....	10
1.4. Représentant du Titulaire.....	10
1.5. Domicile du Titulaire.....	10
<b>2. Documents contractuels</b> .....	<b>10</b>
2.1. Langue.....	10
2.2. Pièces constitutives du Marché - Ordre de priorité (art 9 du CCAG).....	10
2.3. Pièces contractuelles postérieures à la conclusion du Marché.....	11
2.4. Plans et documents.....	11
<b>3. Obligations générales</b> .....	<b>12</b>
3.1. Adéquation de l'offre.....	12
3.2. Procédés et méthodes de construction.....	12
3.3. Personnel du Titulaire.....	13
3.4. Sécurité des personnes et des biens et protection de l'environnement.....	13
3.5. Facilités et accès accordés aux autres entrepreneurs.....	13
<b>4. Cautionnement définitif - Retenue de garantie - Assurances</b> .....	<b>14</b>
4.1. Cautionnement définitif.....	14
4.2. Garantie de remboursement d'avance.....	14
4.3. Retenue de garantie.....	14
4.4. Responsabilité - Assurances.....	15
4.5. Délai d'exécution.....	16
4.6. Propriété industrielle ou commerciale.....	16
4.7. Protection de la main-d'œuvre et conditions de travail.....	16
<b>5. Prix et règlement des comptes</b> .....	<b>17</b>
5.1. Contenu des prix.....	17
5.2. Révision des prix.....	18
5.3. Impôts, droits, taxes, redevances, cotisations.....	18
5.4. Avance forfaitaire.....	18
5.5. Comptes de l'Attributaire à créditer.....	18
5.6. Pertes et avaries.....	18
5.7. Cas de force majeure.....	18
5.8. Pénalités pour retard.....	19
5.9. Responsabilité du Titulaire.....	19
5.10. Programme d'exécution.....	20
5.11. Délai de garantie.....	20
5.12. Garantie décennale.....	20

MS

f

# 1. Généralités

## 1.1. Portée du CCAP

1.1.1. Le présent "**Cahier des Clauses administratives particulières**" (CCAP), établi par l'Autorité Contractante faisant partie des pièces constitutives du Marché, apporte :

- (a) les modifications au Cahier des Clauses administratives générales (CCAG) ;
- (b) les dérogations apportées aux dispositions du CCAG ;
- (c) les précisions utiles à l'interprétation des clauses du CCAG ;
- (d) les dispositions contractuelles spécifiques au présent Marché et non incluses dans le CCAG.

## 1.2. Intervenants au Marché.

Au sens du présent document :

- « **Terme de référence** » : ensemble d'indication, d'orientations et de directives succinctes contenues dans le cahier des charges en vue de la passation d'un marché public ;
- « **Maître d'Ouvrage** » : désigne le Gouvernement de la République du Tchad, représenté par le **Ministre de l'Aviation Civile et de la Météorologie** pour le compte duquel l'exécution des travaux ou la fourniture d'équipements est réalisée ;
- « **Maître d'Ouvrage Délégué** » : désigne le **Ministre de l'Aviation Civile et de la Météorologie** en qualité de mandataire du Maître d'Ouvrage tout ou partie des attributions de ce dernier ;
- « **Autorité Contractante** » désigne le **Secrétaire Général du Ministère de l'Aviation Civile et de la Météorologie**, chargé de définir les projets publics du secteur sous sa responsabilité, de les préparer et d'en planifier la réalisation suivant la procédure d'attribution des marchés publics, d'en suivre ou d'en contrôler l'exécution ;
- « **Maître d'Œuvre** » désigne le **Directeur Général des Infrastructures Aéronautiques et Météorologiques**, chargé par l'Autorité Contractante d'assurer la représentation et la défense de ses intérêts aux stades de la définition, de l'élaboration, de l'exécution et de la réception des prestations, objet du marché ;
- « **L'ingénieur** » : désigne le représentant accrédité du maître d'œuvre pour le contrôle et la surveillance des travaux ;
- « **L'entrepreneur** » : désigne l'Entreprise **AFCORP-TCHAD**, titulaire du marché ou son représentant accrédité ;
- « **Le représentant de l'entrepreneur** » : désigne Monsieur **HASSAN HISSEIN BECHIBO, Directeur Général**, domicilié Route de Farcha - **BP 5176 - N'Djamena**, pour le représenter vis à vis de l'autorité contractante et du maître d'œuvre pour tout ce qui concerne l'exécution du marché ;
- « **Prix forfaitaire** » : désigne tout prix qui rémunère l'entrepreneur pour un ouvrage, une partie d'ouvrage ou un ensemble déterminé de prestations défini par le marché et qui, ou bien est mentionné explicitement dans le marché comme étant forfaitaire, ou bien ne s'applique dans le marché qu'à un ensemble de prestations qui n'est pas de nature à être répété ;
- « **Prix unitaire** » : désigne tout prix qui n'est pas forfaitaire au sens défini ci-dessus, notamment, tout prix qui s'applique à une nature d'ouvrage dont les quantités ne sont indiquées dans le marché qu'à titre prévisionnel ;
- « **Prix du marché** » : signifie le prix contractuel payable à l'entrepreneur pour l'exécution complète et satisfaisante de ses obligations contractuelles ;
- « **Travaux ou ouvrages** » : désignent les travaux ou ouvrages à exécuter en vertu du marché ;

- « **Ouvrages provisoires** » ou « **installations provisoires** » : désignent tous les ouvrages ou installations provisoires de quelque nature qu'ils soient, nécessaires à l'exécution et l'achèvement des travaux ou à l'entretien des ouvrages ;
- « **Plans** » : désignent les plans ou dossiers dont il est fait mention dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières y compris toutes modifications de ceux-ci approuvées par écrit par l'ingénieur ;
- « **Chantier** » : désigne les emplacements ou terrains où les travaux doivent être effectués et tous autres emplacements désignés comme tels dans le marché ou mis à la disposition par le maître d'œuvre aux fins d'exécution des travaux ;
- « **Approuvé. Approbation** » : signifie approuvé par écrit, impliquant une confirmation écrite subséquente de toute approbation verbale provisoire ; « approbation » signifie approbation écrite dans les mêmes conditions.

### **1.3. Sous-traitance**

1.3.1. Le Titulaire s'engage à ne pas sous-traiter l'intégralité de son Marché. Il peut toutefois, sous-traiter l'exécution de certaines parties de son Marché à condition d'avoir obtenu l'accord préalable de l'Autorité Contractante, dans les conditions prévues à l'article 6 du CCAG.

### **1.4. Représentant du Titulaire**

1.4.1. Le Titulaire désigne Monsieur **HASSAN HISSEIN BECHIBO** pour le représenter vis-à-vis de du Maître d'Ouvrage et de l'Autorité Contractante pour tout ce qui concerne l'exécution du Marché ; cette personne, chargée de la conduite des prestations, dispose de tous pouvoirs pour prendre sans délai au nom du Titulaire les décisions nécessaires.

### **1.5. Domicile du Titulaire**

1.5.1. Le Titulaire s'engage à élire domicile à proximité des travaux et de faire connaître l'adresse de ce domicile à la Personne Responsable du Marché et à l'Autorité Contractante dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de notification du Marché, toutes les notifications qui se rapportent au Marché seront valables lorsqu'elles ont été faites à l'adresse du site principal des travaux.

1.5.2. Après la réception provisoire des travaux, le Titulaire est relevé de l'obligation indiquée à l'alinéa qui précède ; toute notification lui est alors valablement faite au domicile ou au siège social mentionné dans l'Acte d'engagement.

## **2. Documents contractuels**

### **2.1. Langue**

2.1.1. Les documents contractuels sont exclusivement rédigés en langue française. La correspondance, les instructions et les ordres de services seront également exclusivement rédigés ou donnés en langue française.

### **2.2. Pièces constitutives du Marché - Ordre de priorité**

2.2.1. Les pièces contractuelles constituant le Marché comprennent :

- la Soumission ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) qui complètent les clauses générales;

- le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), contenant la description des ouvrages et les spécifications techniques ;
- lorsque ces pièces sont mentionnées comme pièces contractuelles: les plans, notes de calculs, cahiers des sondages ;
- à moins que le marché ne prévoise le règlement de la totalité des prestations par un prix forfaitaire unique: l'état des prix forfaitaires, le bordereau des prix unitaires ou la série de prix qui en tient lieu ;
- sous réserve de la même exception: le détail estimatif ;
- lorsque ces pièces sont mentionnées comme pièces contractuelles: les décompositions de prix forfaitaires et les sous détails de prix unitaires ;
- le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux prestations faisant l'objet du marché;
- le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) applicables aux marchés publics de travaux.

En cas de contradiction ou de différence entre les pièces constitutives du marché, ces pièces prévalent dans l'ordre où elles sont énumérées ci-dessous :

- 1) la Soumission ;
- 2) le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) qui complètent les clauses générales ;
- 3) l'état des prix forfaitaires, le Bordereau des prix unitaires ou la série des prix ;
- 4) le Détail estimatif ;
- 5) la décomposition des prix forfaitaires ;
- 6) le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) contenant la description des ouvrages et les spécifications techniques ;
- 7) les plans, notes de calculs, cahiers de sondages ;
- 8) le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) applicables aux marchés de travaux ;
- 9) le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux.

### **2.3. Pièces contractuelles postérieures à la conclusion du Marché**

2.3.1. Le présent Marché ne peut être modifié que par la conclusion d'avenants écrits soumis à la même procédure d'approbation que celle du Marché.

### **2.4. Plans et documents**

2.4.1. Deux (2) exemplaires des plans préparés par l'Autorité Contractante et ayant figuré dans le dossier d'appel d'offres sont fournis au Titulaire gratuitement. Le Titulaire est chargé de reproduire à ses propres frais tout autre exemplaire dont il peut avoir besoin.

Il a le devoir de la garde en bon état des plans remis par l'Autorité Contractante. Ces plans serviront au Titulaire de base des calculs et études laissés à sa responsabilité.

MS



2.4.2. Le Titulaire fournira au Maître d'œuvre trois (3) exemplaires dont un (1) sur calque de tous les plans et autres documents dont la réalisation est à sa charge au titre du Marché ainsi qu'un (1) exemplaire reproductible de tout document dont la reproduction par photocopie ne peut pas être d'aussi bonne qualité que l'original.

2.4.3. Le Titulaire remettra au Maître d'œuvre, en trois (3) exemplaires les notes de calcul des ouvrages avec les plans correspondants pour vérification et approbation préalablement à toute mise en œuvre et conformément aux dispositions du CCTP.

2.4.4. Un (1) exemplaire des plans, fourni au Titulaire ou réalisé par lui sera conservé par le Titulaire sur le chantier afin d'être contrôlé et utilisé par le Maître d'Oeuvre.

2.4.5. Dans le cas où des retards de l'Autorité Contractante ou du Maître d'Oeuvre dans la remise des plans ou la délivrance des instructions portent préjudice au Titulaire, ce dernier aura droit à réparation de ce préjudice sauf dans le cas où ces retards sont eux-mêmes causés par une défaillance du Titulaire dans la remise au Maître d'Oeuvre d'informations, plans ou documents qu'il est tenu de lui fournir.

### **3. Obligations générales**

#### ***3.1. Adéquation de l'offre***

3.1.1. Le Titulaire est réputé :

- (a) avoir remis une offre complète basée sur des prix unitaires ainsi que des prix forfaitaires si le Marché en prévoit, qui sont, sauf dispositions contraires du Marché, sensés couvrir l'ensemble de ses obligations au titre du Marché et des sujétions nécessaires à la bonne et complète exécution des travaux et à la réparation des vices de construction ou reprise des malfaçons, conformément aux dispositions de l'article 16 du CCAG.
- (b) avoir inspecté et examiné le site et ses environs et avoir pris connaissance et analysé les données disponibles s'y rapportant avant de remettre son offre, notamment en ce qui concerne :
  - la topographie du site et la nature du chantier, y compris les conditions du sous-sol ;
  - les conditions hydrologiques et climatiques;
  - l'étendue et la nature des travaux et des matériaux nécessaires à la réalisation des travaux et à la réparation des vices de construction ou reprise des malfaçons;
  - les moyens d'accès au site et les installations matérielles dont il peut avoir besoin.

3.1.2. Le Titulaire est ainsi considéré avoir obtenu toutes les informations nécessaires relatives aux risques, aléas et à tout élément susceptible d'affecter ou d'influer sur son offre et, de ce fait, toute réclamation de sa part sur les points cités au paragraphe 3.1.1 ci-dessus ne sera en aucun cas recevable.

3.1.3. Nonobstant les dispositions du paragraphe 3.1.2 ci-dessus, l'Autorité Contractante accepte d'examiner les cas des effets des catastrophes naturels sur les conditions du site décrites au paragraphe 3.1.1.

#### ***3.2. Procédés et méthodes de construction***

3.2.1. Le Titulaire doit entreprendre les études d'exécution, dans les limites des dispositions du Marché jusqu'à l'exécution complète des travaux et doit remédier aux désordres ou malfaçons, conformément aux dispositions du Marché. Le Titulaire doit diriger les travaux, fournir la main-d'œuvre, les matériaux, le matériel, les équipements, ainsi que les ouvrages provisoires requis pour l'exécution et l'achèvement des travaux et la reprise des désordres et malfaçons.

3.2.2. Le Titulaire est entièrement responsable de l'adéquation, de la stabilité et de la sécurité de tous les procédés et méthodes de construction employés pour la réalisation des ouvrages.

### **3.3. Personnel du Titulaire**

3.3.1. Le Titulaire emploiera sur le site, en vue de l'exécution des travaux et de la reprise des malfaçons :

- Uniquement des techniciens compétents et expérimentés dans leurs spécialités respectives ainsi que les contremaîtres et chefs d'équipe capables d'assurer la bonne surveillance des travaux,
- Une main-d'œuvre qualifiée, semi qualifiée et non qualifiée permettant la bonne réalisation de toutes ses obligations dans le cadre du Marché et dans le strict respect des délais d'exécution.

### **3.4. Sécurité des personnes et des biens et protection de l'environnement**

3.4.1. Le Titulaire doit, pendant le délai d'exécution des ouvrages et la période de garantie :

- assurer la sécurité des personnes autorisées à être présentes sur le site et maintenir ce dernier et les ouvrages (tant que ceux-ci ne sont pas réceptionnés ou occupés par l'Autorité Contractante) en bon état, de manière à éviter tous risques pour les personnes,
- fournir et entretenir à ses propres frais tous dispositifs d'éclairage, protection, clôture, signaux d'alarme et gardiennage aux moments et aux endroits nécessaires ou requis par le Maître d'Oeuvre, par toute autre autorité dûment constituée et par la réglementation en vigueur, pour la protection des travaux ou pour la sécurité et la commodité du public ou autres,
- prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement tant sur le site qu'en dehors et pour éviter tous dégâts ou dommages aux personnes ou propriétés publiques ou autres qui résulteraient de la pollution, du bruit ou autres inconvénients résultant des méthodes mises en oeuvre pour la réalisation des travaux.

### **3.5. Facilités et accès accordés aux autres entrepreneurs**

3.5.1. Le Titulaire doit permettre l'accès au Site, pour l'exécution des obligations qui leur incombent :

- (a) aux autres entrepreneurs employés par l'Autorité Contractante et à leur personnel,
- (b) au personnel de l'Autorité Contractante ou relevant d'une autre autorité et désigné par l'Autorité Contractante.

3.5.2. Dans le cas où, en application de l'alinéa 3.5.1 ci-dessus, le Titulaire est invité par ordre de service :

- (a) à mettre à la disposition des autres entrepreneurs, du Maître d'Oeuvre ou des tiers, des routes ou voies dont l'entretien est à la charge du Titulaire,
- (b) à permettre à ces personnes d'utiliser les ouvrages provisoires ou l'équipement du Titulaire sur le Site,
- (c) à leur fournir d'autres services.

De telles prestations seront assimilées à des ouvrages non prévus qui seront régis par les dispositions de l'Article 20 du CCAG.

### **3.6. Moyen roulant et matériels informatiques**

3.6.1. Le Titulaire doit mettre à disposition de l'Administration deux (2) véhicules tout-terrain neufs avec les caractéristiques suivantes :

- (a) Deux (02) véhicules Hailux du type pick-up tout-terrain 4x4 double cabine full option, climatisé. Ces véhicules doivent être neufs des années 2021 ou 2022 conforme à ses spécifications d'origine, sans aucune modification susceptible d'affecter ses caractéristiques de conduite.

3.6.2. Le Titulaire mettra à disposition de l'Administration des outils informatiques suivant :

- (a) Le Titulaire mettra à disposition de l'Administration de deux (2) ordinateurs portables de dernières générations HP pro book ou HP pavillons avec écran tactile, disque dur de capacité 1 Téra, processeur cori7 ou i8 et écran 15,6 puce,
- (b) Le Titulaire mettra à disposition de l'Administration une (1) photocopieuse de capacité 500 feuilles par jour,
- (c) Le Titulaire mettra à disposition de l'Administration deux (2) imprimantes multifonction pro.

### **4. Cautionnement définitif - Retenue de garantie - Assurances**

#### **4.1. Cautionnement définitif**

4.1.1. Le montant du cautionnement définitif est fixé à cinq pour cent (5%) du montant total du marché. Il devra être constitué dans les vingt (20) jours suivant la date de la notification de l'approbation du marché au Titulaire.

4.1.2. En cas d'avenants, le montant du cautionnement définitif sera complété, dans les vingt (20) jours suivant la notification de l'approbation de tels avenants, pour atteindre les cinq pour cent du montant révisé du Marché.

#### **4.2. Garantie de remboursement d'avance**

4.2.1. Le Titulaire fournira, en appui à sa demande de paiement d'avance, une garantie de remboursement d'avance dont le montant sera égal au montant de l'avance demandée forfaitaire et se réduira automatiquement et à due concurrence, au fur et à mesure de l'imputation de l'avance sur les acomptes. La garantie de restitution d'avance sera caduque de plein droit le jour de l'imputation de la dernière partie de l'avance sur un acompte contractuel.

#### **4.3. Retenue de garantie**

Il sera effectué au titre de la retenue de garantie une retenue de DIX POUR CENT (10%) du montant mensuel des travaux exécutés.

Cette retenue peut être remplacée par une caution personnelle solidaire à tout moment.

La caution tenant lieu de retenue de garantie sera libérée par l'administration dans un délai maximum de TRENTE (30) jours suivant la date de la réception définitive des travaux du marché.

#### **4.4. Responsabilité - Assurances**

4.4.1. Nonobstant les obligations d'assurances imposées ci-après, le Titulaire est et demeure seul responsable et garantit l'Autorité Contractante et le Maître d'Oeuvre contre toute réclamation émanant de tiers, pour la réparation de préjudices de toute nature, ou de lésions corporelles survenus à raison de la réalisation du présent Marché par le Titulaire, ses sous-traitants et leurs employés.

4.4.2. Le Titulaire est tenu de souscrire au minimum les assurances figurant aux paragraphes 4.4.3. à 4.4.7 du présent Article et pour les montants minima spécifiés ci-après.

##### *Assurance des risques causés à des tiers*

4.4.3. Le Titulaire souscrira une assurance de responsabilité civile couvrant les dommages corporels et matériels pouvant être causés à des tiers à raison de l'exécution des travaux ainsi que pendant le délai de garantie. La police d'assurance doit spécifier que le personnel de l'Autorité Contractante, du Maître d'Oeuvre ainsi que celui d'autres entreprises se trouvant sur le chantier sont considérés comme des tiers au titre de cette assurance, qui doit être illimitée pour les dommages corporels.

##### *Assurance des accidents du travail*

4.4.4. Le Titulaire souscrira, en conformité avec la réglementation applicable au Tchad, les assurances nécessaires à cet effet. Il veillera à ce que ses sous-traitants agissent de même. Il garantit l'Autorité Contractante, le Maître d'Oeuvre contre tous recours que son personnel ou celui de ses sous-traitants pourrait exercer à cet égard. Pour son personnel permanent expatrié, le cas échéant, le Titulaire se conformera en outre à la législation et la réglementation applicable du pays d'origine.

##### *Assurance couvrant les risques de chantier*

4.4.5. Le Titulaire souscrira une assurance "Tous risques chantier" au bénéfice conjoint de lui-même, de ses sous-traitants, de l'Autorité Contractante et du Maître d'œuvre. Cette assurance couvrira l'ensemble des dommages matériels auxquels peuvent être soumis les ouvrages objet du Marché, y compris les dommages dus à un vice ou à un défaut de conception, de plans, de matériaux de construction ou de mise en œuvre dont le Titulaire est responsable au titre du Marché et les dommages dus à des événements naturels. Cette assurance couvrira également les dommages causés aux biens et propriétés existantes de l'Autorité Contractante.

##### *Assurance de la responsabilité décennale*

4.4.6. Le Titulaire souscrira une assurance couvrant intégralement sa responsabilité décennale, susceptible d'être mise en jeu à l'occasion de la réalisation du Marché. Le Titulaire souscrira l'assurance responsabilité décennale prévue au présent Article, préalablement au commencement des travaux.

##### *Souscription et production des polices*

4.4.7. Les assurances ci-dessus devront être présentées par le Titulaire à la Personne Responsable du Marché pour approbation puis souscrites par le Titulaire avant tout commencement des travaux. Toutes ces polices comporteront une disposition subordonnant leur résiliation à un avis notifié au préalable par la compagnie d'assurances à l'Autorité Contractante.

#### **4.5. Délai d'exécution**

4.5.1. Le délai d'exécution des travaux est fixé à **Dix (10) mois**. Il commence à courir le lendemain du jour de la notification au Titulaire, par ordre de service signé de l'Autorité Contractante sous réserve du paiement de l'avance de démarrage après l'approbation du Marché par l'Autorité compétente.

4.5.2. Lorsque le dernier jour d'un délai est un jour de repos hebdomadaire, férié ou chômé dans le pays de l'Autorité Contractante, le délai est prolongé jusqu'à la fin du premier jour ouvrable qui suit.

4.5.3. Lorsqu'un document doit être remis, dans un délai déterminé, par le Titulaire à l'Autorité Contractante, à la Personne Responsable du Marché ou au Maître d'Œuvre, ou réciproquement, ou encore lorsque la remise d'un document doit faire courir un délai, le document doit être remis au destinataire contre récépissé ou lui être adressé par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. La date du récépissé ou de l'avis de réception constituera la date de remise de document.

#### **4.6. Propriété industrielle ou commerciale**

4.6.1. L'Autorité Contractante garantit le Titulaire contre toute revendication des tiers concernant les brevets, licences, dessins et modèles, marque de fabrique ou de commerce dont l'emploi lui est imposé par le Marché. Il appartient à l'Autorité Contractante d'obtenir dans ce cas, à ses frais, les cessions, licences ou autorisations nécessaires.

4.6.2. Sous réserve des dispositions figurant au précédent alinéa, le Titulaire garantit l'Autorité Contractante et le Maître d'Œuvre contre toute revendication des tiers concernant les brevets, licences, dessins et modèles, marques de fabrique ou de commerce et tous autres droits protégés relatifs aux équipements du Titulaire ou de ses sous-traitants, matériaux ou matériels utilisés pour ou en relation avec les travaux ou incorporés à ceux-ci ainsi que de tous dommages intérêts, coûts, charges et frais de toute nature y afférents. Il appartient au Titulaire d'obtenir dans ce cas, à ses frais, toutes cessions, licences ou autorisations nécessaires permettant notamment à l'Autorité Contractante de procéder ou de faire procéder ultérieurement et par qui bon lui semble à toutes les réparations nécessaires.

#### **4.7. Protection de la main-d'œuvre et conditions de travail**

4.7.1. Le Titulaire doit faire son affaire du recrutement du personnel et de la main-d'œuvre, d'origine nationale ou non, ainsi que de leur rémunération, hébergement, ravitaillement et transport dans le strict respect de la réglementation en vigueur en se conformant, en particulier, à la réglementation du travail (notamment en ce qui concerne les horaires de travail et les jours de repos), à la réglementation sociale et à l'ensemble de la réglementation applicable en matière d'hygiène et de sécurité.

4.7.2. En ce qui concerne le personnel expatrié, le Titulaire doit veiller au strict respect de la législation et de la réglementation qui le concerne.

4.7.3. Sous réserve des dispositions législatives et réglementaires applicables en matière d'emploi de main-d'œuvre étrangère dans la République du Tchad, l'Autorité Contractante prendra les dispositions nécessaires pour faciliter l'obtention par le Titulaire de tous les visas et permis requis et, notamment, les permis de travail et de séjour destinés au personnel dont les services sont jugés nécessaires par le Titulaire ainsi que les permis de séjour destinés aux membres des familles de ce personnel. Toutefois, le Titulaire ne pourra être soumis à aucune restriction relative à l'origine et à l'emploi du personnel autre que non qualifié.

4.7.4. Indépendamment des obligations prescrites par les lois et règlements concernant la main-d'œuvre, le Titulaire est tenu de communiquer à la Personne Responsable du Marché, sur sa demande, la liste nominative à jour du personnel qu'il emploie avec leur qualification.

4.7.5. La Personne Responsable du Marché peut exiger à tout moment du Titulaire la justification qu'il est en règle, en ce qui concerne l'application à son personnel employé à l'exécution des travaux objet du Marché, à l'égard de la législation sociale, notamment en matière de salaires, d'hygiène et de sécurité.

4.7.6. Le Titulaire peut, s'il le juge utile et après accord de la Personne Responsable du Marché, demander et utiliser, après les avoir obtenues, les dérogations à la réglementation en vigueur et aux conventions collectives existantes. Aucune majoration du ou des prix, ni aucun paiement supplémentaire n'est accordé au Titulaire du fait de ces dérogations.

4.7.7. La Personne Responsable du Marché peut exiger le départ du chantier de toute personne employée par le Titulaire faisant preuve d'incapacité ou coupable de négligences, imprudences répétées ou défaut de probité et, plus généralement, de toute personne employée par lui et dont l'action est contraire à la bonne exécution des travaux.

4.7.8. Le Titulaire supporte seul les conséquences dommageables des fraudes ou malfaçons commises par les personnes qu'il emploie dans l'exécution des travaux.

4.7.9. Lorsque le Titulaire est autorisé à sous-traiter une partie des travaux, ses sous-traitants sont liés par des obligations identiques.

## **5. Prix et règlement des comptes**

### **5.1. Contenu des prix**

5.1.1. Les prix sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des travaux, y compris les frais généraux et tous les impôts, droits et taxes de toute nature dus par le Titulaire et/ou ses employés et sous-traitants en raison de l'exécution des travaux.

5.1.2. Les prix sont exprimés intégralement en francs CFA et en toutes taxes comprises.

5.1.3. Les prix sont réputés assurer au Titulaire une marge pour risques et bénéfices et tenir compte de toutes les sujétions d'exécution des travaux qui sont normalement prévisibles par un entrepreneur compétent dans les circonstances où s'exécutent ces travaux et notamment des sujétions résultantes :

- (a) de phénomènes naturels ;
- (b) de l'utilisation du domaine public et du fonctionnement des services publics ;
- (c) de la présence de canalisations, conduites et câbles de toute nature, ainsi que des travaux nécessaires au déplacement ou à la transformation de ces installations ;
- (d) de la réalisation simultanée d'autres ouvrages, due à la présence d'autres entrepreneurs ;
- (e) de l'application de la réglementation fiscale et douanière ;
- (f) de l'évolution des parités entre les différentes monnaies.

5.1.4. Les prix sont réputés avoir été établis en considérant qu'aucune prestation n'est à fournir par l'Autorité Contractante.

5.1.5. En cas de sous-traitance, les prix du Marché sont notamment réputés couvrir les frais de coordination et de contrôle, par le Titulaire, de ses sous-traitants ainsi que les conséquences de leurs défaillances éventuelles.

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

## **5.2. Révision des prix**

5.2.1. Les prix sont fermes et non révisables pendant toute la durée de l'exécution des travaux.

## **5.3. Impôts, droits, taxes, redevances, cotisations**

L'Entrepreneur en vertu du présent contrat est exonéré de droits et taxes de douane à l'importation au Tchad pour les matériaux destinés à la construction du projet, sauf des redevances de BNF, des redevances minières et des péages.

Les véhicules, matériels et outils destinés à la construction du projet sont admis en régime d'admission temporaire.

## **5.4. Avance forfaitaire**

5.4.1. Le Titulaire pourra demander une avance forfaitaire de vingt pour cent (20 %) du montant du Marché aussitôt qu'il aura été notifié de l'approbation du Marché par l'Autorité compétente.

5.4.2. Le paiement de l'avance forfaitaire ne se fera que sur présentation d'une garantie de remboursement d'avance égale au montant de cette avance.

## **5.5. Comptes de l'Attributaire à créditer**

L'Administration se libérera des sommes dues par elle par virement au compte bancaire de l'Attributaire ouvert au nom de : Entreprise AFCORP-TCHAD  
Titulaire du compte : AFCORP-TCHAD  
Banque : Banque Commerciale du Chari (BCC)  
N° du compte : 60004 00001 37110206601 14.

## **5.6. Pertes et avaries**

5.6.1. Il n'est alloué au Titulaire aucune indemnité au titre des pertes, avaries ou dommages causés par sa négligence, son imprévoyance, son défaut de moyens ou ses fausses manœuvres.

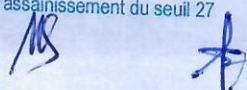
5.6.2. Le Titulaire doit prendre à ses frais, risques et périls les dispositions nécessaires pour que les approvisionnements et le matériel et les installations de chantier ainsi que les ouvrages en construction ne puissent être enlevés ou endommagés par les tempêtes, les crues, la houle et les autres phénomènes naturels qui sont normalement prévisibles dans les circonstances où sont exécutés les travaux.

## **5.7. Cas de force majeure**

5.7.1. On entend par force majeure, pour l'exécution du présent Marché, tout acte ou événement imprévisible, irrésistible, hors du contrôle des parties et qui rend l'exécution du Marché pratiquement impossible, tel que catastrophes naturelles, incendies, explosions, guerre, insurrection, mobilisation, grèves générales, tremblements de terre, mais non les actes ou événements qui rendraient seulement l'exécution d'une obligation plus difficile ou plus onéreuse pour son débiteur.

5.7.2. Le seuil des intempéries et autres phénomènes naturels qui sont réputés constitué un événement de force majeure au titre du présent Marché est fixé comme suit :

- pluie : plus de 200 millimètres pendant 24 heures de suite,



- vent : vitesse de plus de 200 km/h
- crue : hauteur d'eau et vitesse du courant empêchant le travail normal à constater contradictoirement entre le Titulaire et le Maître d'œuvre.

5.7.3. En cas de survenance d'un événement de force majeure, le Titulaire a droit à une indemnisation du préjudice subi et à une augmentation raisonnable des délais d'exécution, étant précisé toutefois qu'aucune indemnité ne peut néanmoins être accordée au Titulaire pour perte totale ou partielle de son matériel flottant, les frais d'assurance de ce matériel étant réputés compris dans les prix du Marché.

5.7.4. Le Titulaire qui invoque le cas de force majeure devra aussitôt après l'apparition d'un cas de force majeure, et dans un délai maximum de sept (7) jours, adresser à l'Autorité Contractante une notification par lettre recommandée établissant les éléments constitutifs de la force majeure et ses conséquences probables sur la réalisation du Marché.

5.7.5. Dans tous les cas, le Titulaire devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer, dans les plus brefs délais, la reprise normale de l'exécution des obligations affectées par le cas de force majeure.

5.7.6. Si, par la suite de cas de force majeure, le Titulaire ne pouvait exécuter les prestations telles que prévues au Marché pendant une période de trente (30) jours, il devra examiner dans les plus brefs délais avec l'Autorité Contractante les incidences contractuelles desdits événements sur l'exécution du Marché et en particulier sur le prix, les délais et les obligations respectives de chacune des parties.

5.7.7. Si le cas de force majeure entraîne un non-respect du délai d'exécution du marché, le Titulaire pourra demander, après la prononciation de la réception provisoire des travaux, une remise gracieuse des pénalités de retard correspondant à la durée de la situation de force majeure, conformément aux dispositions de la clause 5.7.3 ci-dessous.

5.7.8. Quand une situation de force majeure qui persiste pendant une période de soixante (60) jours au moins, chaque partie aura le droit de résilier le Marché par une notification écrite à l'autre partie.

## **5.8. Pénalités pour retard**

5.8.1. En cas de retard dans l'exécution des prestations, il est appliqué une pénalité journalière d'un sur deux millièmes (1/2000) du montant du marché, conformément aux dispositions de l'article 26 du CCAG.

5.8.2. Les pénalités sont encourues, quelle qu'en soit la raison, du simple fait de la constatation du retard par le Maître d'œuvre et l'Autorité Contractante peut, sans préjudice de toute autre méthode de recouvrement, déduire le montant de ces pénalités de toutes les sommes dont il est redevable au Titulaire.

5.8.3. Si le retard est imputable à une raison quelconque indépendamment de la volonté du Titulaire et que cette raison est constatée par un attachement contradictoire signé du Maître d'œuvre et du représentant du Titulaire, ce dernier pourra, après la prononciation de la réception provisoire des travaux, présenter une demande de remise gracieuse de pénalités dont le montant sera au plus égale au montant des pénalités résultants des raisons prises en attachement.

## **5.9. Responsabilité du Titulaire**

5.9.1. Le Titulaire est responsable :

- (a) de l'implantation exacte des ouvrages par rapport aux repères, lignes et niveaux de référence originaux fournis par le Maître d'œuvre ;
- (b) de l'exactitude du positionnement, du nivellement, du dimensionnement et de l'alignement de toutes les parties des ouvrages ; et

MS

f

- (c) de la fourniture de tous les instruments et accessoires et de la main-d'œuvre nécessaire en rapport avec les tâches énumérées ci-dessus.

5.9.2. Si, à un moment quelconque lors de l'exécution des prestations, une erreur apparaît dans le positionnement, dans le nivellement, dans le dimensionnement ou dans l'alignement d'une partie quelconque des ouvrages, le Titulaire doit rectifier cette erreur à ses propres frais et à la satisfaction du Maître d'œuvre, à moins que cette erreur ne repose sur des données incorrectes fournies par celui-ci, auquel cas le coût de la rectification incombe à l'Autorité Contractante.

5.9.3. La vérification de tout tracé ou de tout alignement ou nivellement par le Maître d'œuvre ne dégage en aucune façon le Titulaire de sa responsabilité quant à l'exactitude de ces opérations ; le Titulaire doit protéger et conserver soigneusement tous les repères, jalon à voyant fixe, piquets et autres marques utilisés lors de l'implantation des ouvrages.

### **5.10. Programme d'exécution**

5.10.1. Dans le délai de trente (30) jours après la notification du Marché, le Titulaire soumettra à la Personne Responsable du Marché, pour approbation, un programme d'exécution des travaux qui soit compatible avec la bonne exécution du Marché tenant compte notamment, le cas échéant, de la présence de sous-traitants ou d'autres entreprises sur le Site. Le Titulaire est tenu, en outre, sur demande du Maître d'Oeuvre, de lui donner par écrit, à titre d'information, une description générale des dispositions et méthodes qu'il propose d'adopter pour la réalisation des travaux.

5.10.2. Si à un moment quelconque, il apparaît au Maître d'œuvre que l'avancement des prestations, ou à toute autre personne ou entreprise agissant pour le compte des Consultants aux fins de l'exécution des Prestations, ne correspond pas au programme d'exécution approuvé, le Titulaire fournira, sur demande du Maître d'œuvre, un programme révisé présentant les modifications nécessaires pour assurer l'achèvement des travaux dans le délai d'exécution.

5.10.3. Le programme d'exécution des travaux précise notamment les matériels et les méthodes qui seront utilisés et le calendrier d'exécution des travaux. Le projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires est annexé à ce programme. Le programme correspondant distinguera les matériels et équipements devant être importés de façon temporaire et exclusivement destinés à la réalisation des travaux.

### **5.11. Délai de garantie**

5.11.1. Le délai de garantie est, conformément aux dispositions de l'article 48.1 du CCAG, fixé à un an après la prononciation de la réception provisoire par l'Autorité Contractante.

### **5.12. Garantie décennale**

5.12.1. Sans objet



# TERMES DE REFERENCE (TDR)

*MS*

*[Signature]*

## 1-GENERALITES

Les présents termes de référence définissent le cadre d'intervention et les prestations du Titulaire qui sera chargé des **Travaux d'extension du Parking, du Terrassement et d'extraction des roches aux alentours de la Piste et d'Assainissement au Seuil 27 de l'Aéroport d'Amdjarass.**

- I. Les prestations à exécuter comprennent les études et travaux suivants :
  - Un (1) parking présidentiel de 270m x 160m de trois postes B 747-400 ;
  - Des accotements autour de l'aire de trafic de 10,5m de large ;
  - Traitement anti-kérosène des parkings ;
  - Terrassement aux alentours de la piste en éliminant les obstacles ;
  - Travaux d'assainissement du seuil 27 de la piste ;
  - Signalisation au sol pour guidage et le stationnement des avions ;
  - Signalisation au sol matérialisant la route de service pour l'avitaillement des aéronefs en citerne.

**Le Stationnement NOSE OUT est retenu.**

- II. Evaluation du coût des travaux ainsi que le calendrier prévisionnel de leur mise en œuvre.
- III. Exécution des travaux.

## 2 - OBJECTIFS

Le Gouvernement de la République du Tchad, confiera au Titulaire, les études Techniques et les travaux précités. L'ensemble des prestations de Maîtrise d'œuvre déléguée, dont l'objectif est la satisfaction du Maître de l'Ouvrage par la prise en compte de ses attentes et de ses besoins couvre les composantes ci-après que le Titulaire réalisera au bénéfice du Maître de l'Ouvrage.

### 2.1 Phase I : Conception des ouvrages de génie civil

#### 2.1.1) Des études préliminaires :

- Etude de trafic ;
- Levés Topographiques ;
- Etudes géotechniques.

#### 2.1.2) Des études techniques et Evaluation du coût des travaux :

- Dossier d'exécution des travaux

### 2.2 Phase II : Exécution des ouvrages de génie civil

## 3 - CONTENU DES PRESTATIONS ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le Titulaire effectuera les prestations suivantes :

### 3.1 Phase I : Conception des ouvrages de génie civil

#### 3.1.1 Études préliminaires

##### 3.1.1.1 Etude de trafic :

- Collecte de données socio- économiques, et des séries annuelles de trafic ;

MS

+

- Projections de trafic de 2010 à 2030.

#### 3.1.1.2 Levés Topographiques :

- Plans cotés Echelles 1/10 000 et 1/2 000 ;
- Plan d'implantation des bornes des levés Echelle 1/10 000 ;
- Plan coté comprenant les courbes de niveaux.

#### 3.1.1.3 Etudes géotechniques :

- Etude de plateforme, des chaussées aéronautiques ;
- Recherche de gîtes de matériaux ;
- Essais de laboratoire (CBR, Pénétrromètre, etc.).

#### 3.1.1.4 Etudes hydrauliques :

- Recueil de données pluviométriques en vue de la détermination du débit issu de la plateforme ;
- Identification des potentiels exutoires ;
- Dimensionnement des ouvrages hydrauliques nécessaires à l'assainissement de la plateforme aéroportuaire ;
- Etude d'un centre de rétention et de traitement des eaux issues de la pollution accidentelle des chaussées.

### 3.1.2. Etudes Techniques

Après avoir apporté les éventuelles corrections au dossier APD, le Titulaire procède à l'élaboration d'un dossier d'exécution des travaux qui comportera les documents ci-après :

- Spécifications techniques générales ;
- Cahier des Prescriptions techniques particulières ;
- Cadre du détail estimatif qui correspond à la répartition des coûts par charge,
- Plans d'exécution des travaux du projet ;
- Estimation détaillée confidentielle, sur la base du cadre estimatif, de la décomposition du prix unitaire sec et déduction des prix du marché après affectation du coefficient de vente.

Les spécifications générales et prescriptions particulières peuvent être éventuellement regroupées en un même document.

### 3.2 Phase II : Exécution des ouvrages de génie civil : 10 mois

## 4 - COMPOSITION DE L'EQUIPE

### 4.1 Phase I : Conception des ouvrages de génie civil

L'Equipe du Titulaire comprendra des spécialistes dans des disciplines essentielles à la réalisation du projet. Il appartiendra au Titulaire de faire des propositions précises en ce qui concerne la composition de son équipe.

#### A titre indicatif :

Le Titulaire mettra en place une équipe composée d'experts qualifiés justifiant, chacun dans sa spécialité, de bonne expérience dans les travaux similaires.

L'équipe comprendra :

MS

A

- **Un Chef de projet**, ingénieur, expert en infrastructures aéroportuaires, de dix ans d'expérience dont trois en Afrique subsaharienne ayant déjà assuré la fonction de chef de mission d'étude d'au moins deux études de réhabilitation ou de construction d'infrastructures aéroportuaires, chacun de montant équivalant à celui du projet. Il devra parler et rédiger couramment le français, et devra justifier d'une bonne connaissance des méthodes et techniques d'études en usage dans la profession lui permettant d'intervenir dans les domaines des techniques d'infrastructures aéroportuaires. Il assurera la coordination des tâches des membres de l'équipe du consultant et sera l'interlocuteur de l'Administration sur place.
- **Un ingénieur géotechnicien** de dix ans d'expérience dont trois en Afrique subsaharienne ayant déjà participé aux études d'au moins deux études de réhabilitation ou de construction d'infrastructures aéroportuaires. Il devra parler et rédiger couramment le français, et devra justifier d'une bonne connaissance du comportement des matériaux gonflants, des méthodes de recherche et d'études de matériaux, de diagnostic et de dimensionnement de chaussées aéronautiques.
- **un ingénieur topographe** qui dirigera l'étude topographique de dix ans d'expérience dont trois en Afrique subsaharienne ayant déjà participé aux études d'au moins deux études topographiques d'importance comparable. Il devra parler et rédiger couramment le français, et devra justifier d'une bonne connaissance.
- **Un Ingénieur hydraulicien** de dix ans d'expérience dont trois en Afrique subsaharienne dans les études du même type. Il devra parler et rédiger couramment le français.
- **Un Ingénieur en Génie électrique**, Ingénieur en système électrique ou Ingénieur électrotechnicien expérimenté dans les travaux, équipements et installations en matière d'énergie et balisage, ayant au moins cinq (05) années d'expériences générales.

Le Titulaire remettra à l'Administration les pièces écrites et dessinées, les fichiers électroniques énumérés ci-dessus, en respectant le nombre de copies et la forme indiqués.

#### 4.2 Phase II : Exécution des ouvrages de génie civil

##### - Un Directeur de projet

Le Directeur de projet doit être un Ingénieur Génie Civil ou BTP ayant au moins cinq (05) années d'expériences générales, **dont trois (3) ans en tant que Directeur de projet sur des chantiers de nature strictement similaires à celle du présent projet.**

##### - Un conducteur des travaux

Le Conducteur des travaux doit être un Ingénieur des travaux ayant cinq (5) années d'expériences générales **dont trois (3) en tant que conducteur des travaux sur des chantiers de nature strictement similaires à celle du présent projet.**

- **Un Ingénieur en Installation Radioélectrique (IRE)**, Ingénieur système (automatisme) ou Ingénieur électrotechnicien, électricien, expérimenté dans les travaux, équipements et installations en matière d'énergie et balisage ayant cinq (5) années d'expériences générales dont trois (3) en tant que conducteur des travaux de nature **strictement similaires à celle du présent projet.**

- **Un Ingénieur en électronique ou télécommunications aéronautiques** ayant au moins cinq (05) années d'expériences générales, dont trois (3) ans en tant que Directeur de projet sur des chantiers de **nature strictement similaires à celle du présent projet.**

- Une équipe formant le personnel de chantier.

#### 5 - RAPPORTS D'ETUDE ET DOSSIERS TECHNIQUES

Les rapports et dossiers techniques d'exécution **en version papier et électronique** des études seront produits comme indiqué ci-dessous :

- Trois (3) exemplaires dans leur version provisoire pour observations de l'Administration ;

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

- Deux (2) exemplaires dans leur version provisoire pour la vérification de leur prise en compte des observations.

## 6 - VÉHICULES

Le Titulaire mettra à la disposition de son équipe, et pendant toute la durée contractuelle, autant des **véhicules tout-terrains neufs** pour la bonne marche de l'exécution du projet.

Il assurera les frais de fonctionnement, y compris les assurances tous risques pendant toute la durée de la mission, l'entretien et la réparation des véhicules. **Les véhicules resteront propriété du Titulaire à la fin des prestations.**

Aussi il mettra à la disposition de l'administration, et pendant toute la durée contractuelle, **deux (2) véhicules tout-terrain neufs** qui feront l'objet de réception technique préalablement avant leur mise en service.

Il assurera aussi les frais de fonctionnement, y compris les assurances tous risques pendant toute la durée de la mission, l'entretien et la réparation des deux (2) véhicules. **Les véhicules resteront propriété de l'Administration à la fin des prestations.**

## 7 - MATERIEL INFORMATIQUE

Le Titulaire mettra en place tout le matériel informatique nécessaire au bon fonctionnement de sa mission. Ce matériel informatique reste propriété du Titulaire à la fin de la mission.

## 8 - OBLIGATIONS DE L'ADMINISTRATION

L'Administration fournira gratuitement au Titulaire toutes les données dont elle dispose, qui pourraient être nécessaires à l'exécution de ses prestations.

L'Administration facilitera l'entrée et l'installation du personnel et du matériel du Titulaire (délivrance des autorisations).

L'Administration désignera et notifiera au Titulaire deux (2) agents de Suivi du Projet.

## 9 - OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Le Titulaire reste responsable de la conception du projet. L'approbation finale de tous les documents par l'Administration ne le dégage pas de sa responsabilité vis à vis des conséquences de ses éventuelles erreurs. Le Titulaire est réputé être assuré pour la couverture de ces risques.

**Cahier des Clauses Techniques Particulières  
(CCTP)**

MS



## SOMMAIRE

### CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

- Article I-1 : Objet du marché
- Article I-2 : Consistance des travaux
- Article I-3 : Plans annexes au CPTP
- Article I-4 : Documents fournis par l'entrepreneur
- Article I-5 : Descriptions et Dimensionnement des ouvrages
- Article I-6 : Ouvrages divers

### CHAPITRE II : MATERIAUX- GENERALITES

- Article II-1 : Normes
- Article II-2 : Provenance des matériaux
- Article II-3 : Conditions d'agrément et de recette des matériaux, stockage

### CHAPITRE III : EXECUTION DES TRAVAUX - GENERALITES

- Article III-1 : Indications générales
- Article III-2 : Conduite et contrôle des travaux
- Article III-3 : Installation et conduite du chantier
- Article III-4 : Piquetage des ouvrages
- Article III-5 : Laboratoire sur chantier et contrôles en cours de chantier
- Article III-6 : Sujétions dues au transport aérien
- Article III-7 : Dispositions particulières pour l'exécution des travaux

### CHAPITRE IV : DETAILS D'EXECUTION - COMPOSITION - PERFORMANCES - RECEPTION DES MATERIAUX-RECOLLEMENT

- Article IV-1 : Transport et mise en œuvre des matériaux traités
- Article IV-2 : Caractéristiques des matériaux d'origine et réception
- Article IV-3 : Fabrication et mise en œuvre de couche de fondation en sable argileux stabilisé au ciment
- Article IV-4 : Fabrication et mise en œuvre de couche de fondation en Grave concassé à granularité dosé de 0/31.5
- Article IV-5 : Fabrication et mise en œuvre de couche de base en Grave concassé et bitumé à 0/20
- Article IV-6 : Fabrication et mise en œuvre de couche de roulement en Béton bitumeux à 0/14
- Article IV-7 : Bétons pour ouvrages
- Article IV-8 : Revêtement anti-kérosène
- Article IV-9 : Installations de balisage diurne et lignes de guidage
- Article IV-10 : Fabrication et mise en œuvre de cloison anti-souffle
- Article IV-11 : Caniveau ou tube préalable et construction des regards d'électricité
- Article IV-12 : Dossier de recollement

MS

f

## CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

### ARTICLE I-1 -OBJET DU MARCHÉ :

Le présent CCTP définit les travaux de génie civil relatif à la construction d'un parking présidentiel et de deux bretelles de l'Aéroport d'AMDJARASS comprenant :

- IV. Les prestations à exécuter comprennent les études et travaux suivants :
- Un (1) parking présidentiel de 270m x 160m de trois postes B 747-400 ;
  - Des accotements autour de l'aire de trafic de 10,5m de large ;
  - Traitement anti-kérosène des parkings ;
  - Terrassement aux alentours de la piste en éliminant les obstacles ;
  - Travaux d'assainissement du seuil 27 de la piste ;
  - Signalisation au sol pour guidage et le stationnement des avions ;
  - Signalisation au sol matérialisant la route de service pour l'avitaillement des aéronefs en citerne.

**Le Stationnement NOSE OUT est retenu.**

L'ensemble des travaux et des fournitures devra répondre, sauf dérogation du présent cahier des prescriptions techniques particulières (CPTP), aux spécifications du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés des travaux publics, approuvés au nom de l'État du TCHAD et désigné ci-après par l'abréviation CCTG.

### ARTICLE 1-2- CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter :

- Un (1) parking présidentiel de 270m x 160m de trois postes B 747-400 ;
- Des accotements autour de l'aire de trafic de 10,5m de large ;
- Traitement anti-kérosène des parkings ;
- Terrassement aux alentours de la piste en éliminant les obstacles ;
- Travaux d'assainissement du seuil 27 de la piste ;
- Signalisation au sol pour guidage et le stationnement des avions ;
- Signalisation au sol matérialisant la route de service pour l'avitaillement des aéronefs en citerne.

### ARTICLE I-3- PLANS ANNEXES AU CPTP

Les travaux seront exécutés conformément aux plans et profils suivants :

00. Plan de masse
01. Plan d'ensemble des travaux
02. Plan de disposition générale des travaux
03. Profils en travers type et coupes des chaussées
04. Profil en travers du parking B 737
05. Plan de marquage au sol du parking
06. Plan d'assainissement global

L'entrepreneur devra établir les plans d'exécution et les notes de calculs des structures nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Les repères de nivellement ayant servi de base pour la détermination des cotes figurant sur les plans, seront précisés à l'entrepreneur par ordre de service avant le début des travaux.

#### ARTICLE 1-4- DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR :

L'entrepreneur devra fournir dans les délais indiqués des divers documents visés dans les articles du présent C.P.T.P, notamment les documents suivants :

Désignation des documents	Délais	Article du Présent CCTP définissant le document
Essais préliminaires d'agrément	30 jours à compter du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux	III-3
Plans d'exécution et notes de calculs		III-3
Programme des travaux et approvisionnement des matériaux		III-3
Liste du matériel		III-3
Origine et qualité des matériaux		III-2
Sous-détail des prix		III-3
Dispositions prises pour l'entretien du matériel		III-7
Dispositions prises pour l'approvisionnement des liants hydrocarbonés		III-7
Dispositions prises pour l'évacuation de tout engin en panne sur la piste		III-7
Matériel et méthode de balayage mécanique des gravillons répandus sur la piste		III-7
Résultats d'études de laboratoire, formules et compositions des enrobes en béton bitumineux		IV
Résultats des essais de contrôle et de Réception des matériaux	5 jours à compter du jour de Prélèvement	IV-14
Plan d'implantation de mise en œuvre des matériaux et des prélèvements et essais	Mise à jour quotidienne et Tenue constamment à la disposition de l'ingénieur	IV
Dossier de recollement	Fin de chantier et avant Réception provisoire	IV-18

#### ARTICLE 1-5- DESCRIPTION ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES :

**Pour mémoire**, conformément aux Instructions sur le Dimensionnement des chaussées d'aérodromes et la détermination des charges admissibles, volume 1 élaboré par le STBA, Edition de 1983, les coefficients d'équivalente des matériaux constituant les différentes couches à mettre en place, sont établis comme suit :

MS

f

Matériaux neufs	Coefficient d'équivalence CE
BBA : Béton bitumineux, enrobé dense	2
GB : Grave bitume	1,5
Grave émulsion	1,2
Grave traitée aux liants hydrauliques (ciment, laitier, cendres volantes, chaux)	1,5
GC : Grave concassée bien graduée	1
SC : Sable traité aux liants hydrauliques (ciment, laitier)	1
Grave roulé	0,75
S : Sable	0,5

**Légende :**

BBA : Béton bitumineux aéronautique

GB : Grave bitume

GC : Grave concassée

SC : Sable ciment

S : Sable

**Selon le Guide d'Application des Normes (Document technique élaboré par le STBA en février 2003 puis revu en 2008), deux (2) paramètres fondamentaux sont à prendre en compte.**

1. La classe de trafic (CT) comprenant :
  - La masse de l'aéronef (MA > 80t)
  - La fréquence de passages de ce même aéronef (10 < mvts)
2. Il faudra prendre en compte le niveau de sollicitation (NS) qui est une combinaison de la classe de trafic et du type de climat.
  - Données géotechniques : CBR du sol support = 13
  - Avions de référence : B 747-400 pour le parking présidentiel
  - Hypothèses de calculs : 10 mouvements par jour

**Le calcul a été effectué par le logiciel DCA (Dimensionnement des chaussées aéronautiques) et a donné les épaisseurs équivalentes et les propositions de structures à mettre en œuvre.**

**I-5-1 : CONSTRUCTION DES PARKINGS**

**Parking présidentiel :**

Construction d'un parking présidentiel pour stationner 3 avions de type B747-400, de dimensions 270 m X 160 m, accotement de 10.5m de largeur autour de l'aire de stationnement.

**I-5-1-1 : Terrassements**

- Le décapage de la terre végétale dans la zone dont la dimension est de 500m x 200m à l'est des parkings existants, y compris les déracinements et des transports des déblais ;
- Le décapage de la couche végétale sur une épaisseur moyenne de 0,20m dans l'emprise des travaux ;
- La démolition des structures en bétons existants dans l'emprise des travaux ;
- Le traitement des purges dans l'emprise des travaux ;
- Les terrassements nécessaires à la mise au profil du fond de forme des chaussées.

NS



- Evacuation des déblais en dépôt au lieu indiqué par l'ingénieur.

### I-5-1-2 : Chaussées aéronautiques

#### Fond de forme

La densité sèche est égale ou supérieur à 95% de l'OPM du fond de forme des chaussées du parking et des bandes anti-souffles.

#### Aires de stationnement pour B747-400


Parking présidentiel	Coéf d'équi	B 747				Surface parking (270 x 160) = 43 200 m <sup>2</sup>
		Ep équi	Ep réelles	S/total	Ep mat traités	Vol matériaux
Parking B747_Amdjarass		63,1			37	
BBA : Béton bitumineux, enrobé dense	2		7	36,5		3 456
GB : Grave bitume	1,5		15			6 480
Grave émulsion	1,2					
Grave traitée aux liants hydrauliques (ciment, laitier, cendres volantes, chaux)	1,5					
GC : Grave concassée bien graduée	1	26,6	10	27,5		4 320
SC : Sable traité aux liants hydrauliques (ciment, laitier)	1		10			4 320
Grave roulé	0,75		10			4 320
S : Sable	0,5		15			6 480
<b>Total</b>			<b>67</b>	<b>64</b>		

#### Fond de forme

La densité sèche est égale ou supérieur à 95% de l'OPM du fond de forme des chaussées du parking et des bandes anti-souffles.

#### Aires de stationnement pour B747-400 (les épaisseurs sont indiquées dans les tableaux ci-dessus)

- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de forme en sable.
- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de fondation en sable stabilisé au ciment (2%).
- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de base en grave concassée après compactage à 100% de l'OPM.
- Fourniture et mise en œuvre d'une imprégnation sur l'ensemble de la chaussée du parking, dosée à raison de 1,5Kg/m<sup>2</sup> en bitume fluidifié 0/1 ou 10/15.
- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de base en grave bitume après compactage à 100% de l'OPM.

*MS* 

- Fourniture et mise en œuvre d'une couche d'accrochage dosée à raison de 0,600 Kg/m<sup>2</sup> en bitume fluidifié 0/1 ou 10/15.
- Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux aéronautique après compactage.

#### **I-5-1-3 : Drainage et Assainissement**

- Construction des caniveaux à grilles au-devant des parkings pour l'évacuation des eaux.

#### **I-5-2 CONSTRUCTION DE BRETELLES**

Sans objet

#### **I-5-2-3 : Drainage et Assainissement**

- Construction des caniveaux à grilles au-devant des parkings pour l'évacuation des eaux.

### **ARTICLE I-6- OUVRAGE DIVERS :**

#### **I-6-2 : DEMOLITION DES OUVRAGES EN BETON EXISTANTS**

L'entrepreneur aura à sa charge, la démolition de tous les ouvrages en béton existants dans l'emprise des travaux, en fonction de l'exigence des ouvrages, et mettra en dépôt sur l'emplacement désigné à cet effet par le Maître d'ouvrage ou l'Ingénieur.

#### **I-6-3 : OUVRAGE DE DRAINAGE : CANIVEAU, BUSE ET OUVRAGE HYDRAULIQUE**

Les ouvrages de drainage et d'assainissement ont été prévus avec des caractéristiques différentes suivant la nature des terrains. Ils comprendront :

- Fossés en terre ;
- Construction de nouveaux caniveaux ;
- Construction de dalots si nécessaire ;
- Terrassement nécessaire à la mise au profil de fond de fouille.

#### **I-6-4 : TRAITEMENT ANTI-KEROSENE DANS LA MASSE DU BETON BITUMEUX**

Les travaux comprendront la fourniture et la mise en œuvre en 2 couches d'un revêtement anti-kérosène sur l'aire de stationnement conformément aux plans.

#### **I-6-5 : SIGNALISATIONS HORIZONTALES**

L'exécution de signalisations horizontales sur les bretelles et l'aire de stationnement sera réalisée conformément aux indications des plans.

### **CHAPITRE II : MATERIAUX-GENERALITES**

#### **ARTICLE II-1- NORMES**

La terminologie applicable aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages est celle qui est définie par les normes de l'association française de normalisation (AFNOR) visées dans le présent cahier (ou des normes internationales correspondantes).

## **ARTICLE II-2- PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'entrepreneur. Ils proviendront des carrières identifiées par des études géotechniques effectuées sur le site de l'aéroport ou de carrières donnant des matériaux de mêmes caractéristiques, ou d'usines proposées par l'entrepreneur et agréées par la mission de contrôle, aux vues des résultats des essais préliminaires définis à l'article II-3 ci-dessous.

Il ne sera retenu qu'une seule provenance par nature des matériaux. L'entrepreneur est tenu de fournir les quantités nécessaires de matériaux ayant les qualités et les normes prévues au présent devis quantitatif. De plus, toute modification de la fourniture ou de la qualité des matériaux ne pourra avoir lieu sans autorisation préalable de la mission de contrôle. Toute demande des modifications devra être accompagnée par les mêmes résultats d'essais que pour le matériau d'origine.

## **ARTICLE II-3- CONDITIONS D'AGREMENT ET DE RECETTE ET STOCKAGE DES MATERIAUX**

Indépendamment des essais auxquels il procédera de sa propre initiative pour vérifier la qualité des matériaux et leur bonne mise en œuvre, l'entrepreneur sera tenu de faire exécuter, par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre, des essais pour des agréments et la recette des matériaux.

Ces essais seront effectués à la charge de l'entrepreneur et sous le contrôle de la mission de contrôle.

Les résultats de ces essais devront être communiqués à la mission de contrôle dans un délai de cinq (5) jours après les prélèvements correspondants, sauf en ce qui concerne l'essai C.B.R à imbibition à 4 jours pour lequel le délai sera de neuf (9) jours.

### **ARTICLE II-3-1- ESSAIS PRELIMINAIRES D'AGREMENT**

Il sera exigé pour l'agrément de provenance d'un matériau (carrière, usine, etc.) une série complète de tous les essais décrits à l'article correspondant à ce matériau ; ces essais feront l'objet de procès-verbaux en deux (2) exemplaires aux propositions de provenance faite par l'entrepreneur.

Ils seront soumis à l'approbation de la mission de contrôle au plus tard trente (30) jours à dater de l'ordre de service.

### **ARTICLE II-3-2- ESSAIS DE RECETTE**

Les matériaux fournis par l'entrepreneur seront reçus par la mission de contrôle après l'essai de recette. Ces essais seront exécutés par lots selon les conditions définies aux articles suivants, ou à défaut d'indication, par les normes de l'association française de normalisation.

Contradictoirement, si l'entrepreneur ou son représentant dûment est en son absence, les prélèvements seront valablement faits.

Le lieu de recette sera normalement le chantier, et toutefois dans la mesure des possibilités, la mission de contrôle pourra décider de faire les prélèvements en usine, en carrière ou en des points de rupture de charge si cela semble plus commode, à condition que les installations de pré-stockage nécessaires existent en ces lieux et que toutes garanties sur l'intégrité et le transport des lots reçus jusqu'au chantier puissent être obtenus moyennant un contrôle qui sera exercé par le maître d'œuvre aux frais de l'entrepreneur, toute irrégularité entraînant automatiquement au rejet du lot préalablement reçu.

Le non-respect des résultats exigés pour les essais de recette entraînera automatiquement au rejet du lot correspondant.

Les lots rebutés seront immédiatement isolés et marqués pour éviter tout risque de confusion à cet effet, l'entrepreneur ne pourra verser les lots de matériaux dans les stocks communs qu'après accord de la mission de contrôle au vu des résultats des essais de recette.

Les lots de matériaux rebutés devront être enlevés par l'entrepreneur et à ses frais sans mise en demeure préalable dans les délais fixés par la mission de contrôle.

MS

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les sujétions qui en résulteront sur l'organisation de ces stockages. Il devra notamment prévoir dans les lieux de recette les installations de pré-stockage nécessaires pour recevoir les lots de recette ; la mission de contrôle s'engage à faire connaître sa décision correspondante dans deux (2) jours ouvrables suivant la fin de livraison des matériaux au lieu de recette et en notifier à l'entrepreneur effectivement.

Les aires de pré-stockage pour les lots de granulats et leurs voies d'accès seront soumises aux mêmes conditions de construction, d'entretien et de nettoyage que pour les aires de stockage, elles pourront servir ensuite d'aires définitives, une fois le lot reçu.

Les véhicules de transport, les conteneurs et silos constitueront naturellement des pré-stockages possibles en attente de recette des lots qu'ils contiendront.

L'importance des lots indiqués dans le chapitre concerné sera un maximum pour des lots à recevoir.

La mission de contrôle pourra décider de réduire cette importance en cas d'essais défavorables selon ses estimations.

### **ARTICLE II-3-3- STOCKAGE**

Ces aires de stockage ainsi que les voies d'accès dans ces aires, devront en permanence être maintenues en parfait état de propreté par les soins et aux frais de l'entrepreneur. En particulier, toutes les dispositions devront être prises pour que tous les engins en charge des matériaux différents en stockage soient en bon état.

La superficie des aires de stockage sera prévue de telle sorte qu'un passage d'au moins trois (3) mètres soit possible entre les bords de l'aire et le pied du tas de matériaux stockés.

Toutes les dispositions afférentes aux aires de stockages, notamment la constitution, l'assainissement, les accès, etc., feront l'objet d'un plan à soumettre par l'entrepreneur au visa de la mission de contrôle dans le cas où ces aires de stockage étaient implantées à proximité ou à l'intérieur de l'enceinte de l'aérodrome ; il devra être précisé la position des tas et leur hauteur maximale.

## **CHAPITRE III : EXECUTION DES TRAVAUX-GENERALITES**

### **ARTICLE III-1-INDICATIONS GENERALES**

L'entrepreneur devra se renseigner auprès de l'ASECNA sur la situation des câbles et canalisations diverses en place (électriques, téléphoniques, télécommandes, etc.).

### **ARTICLE III-2- CONDUITE ET CONTROLE DES TRAVAUX**

La conduite et le contrôle des travaux seront assurés par un représentant désigné par le maître d'œuvre. Lors de l'occupation de la piste par le chantier pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur restera sous l'autorité exclusive du chef de la mission de contrôle ou de son délégué et ne recevra d'ordres que de ceux-ci, à l'exception d'évacuation d'urgence et d'infractions aux consignes de la compétence du commandant d'aérodrome.

### **ARTICLE III-3- INSTALLATION ET CONDUITE DU CHANTIER**

Dans un délai de trente (30) jours après la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur devra fournir :

#### **III-3-1- PROGRAMME-ORGANISATION-BORDEREAU DES PRIX**

**III-3-1-1** Soumettre à la mission de contrôle les dispositions détaillées qu'il compte adopter, les plans du projet de ses installations de chantier, la cadence d'avancement des travaux compatible avec le délai d'exécution. Cette cadence sera complétée par une cadence du chantier par ouvrage et par nature de travail.

MS



**III-3-1-2** Soumettre à la mission de contrôle un plan détaillé des phases d'approvisionnement des matériaux nécessaires tenant compte des cadences d'exécution prévues. Il sera notamment précisé les débits de productions des carrières d'agrégats pour matériaux enrobés.

**III-3-1-3** Remettre une liste complète du matériel qu'il envisage d'utiliser pour l'exécution des travaux, et notamment :

**A) Matériels de fabrication et de mise en œuvre**

- Une centrale de dosage et d'enrobage à catégorie C pour bitume chaud avec un débit de 80 T/H à 150 T/H en permettant le dosage et le mélange des 4 granulats avec 5% des fines. Elle sera équipée d'un débitmètre avec enregistrement continu du débit de bitume et d'un dépoussiéreur. Le temps de malaxage sera d'au moins 45 secondes. Cette centrale pourra être située hors du chantier à condition que la distance de transport des enrobés reste concevable et que les installations de stockage ou d'autres équipements permettent l'entrepreneur d'effectuer les contrôles avec toutes les garanties.
- Un finisseur de largeur 5m (réductible à 3m selon la demande de travail)
- Un compacteur à pneus de 25 à 30 tonnes, la pression de gonflage pouvant varier de 5 à 9 bars.
- Un compacteur à double cylindre d'un poids total de 10 à 12 tonnes.
- Des camions bachables en quantité suffisante pour l'approvisionnement des finisseurs.
- Un pont-bascule pour contrôle des pesées des enrobés.

**B) Matériels divers**

- Compresseurs de petite dimension
- Scie à disque, pelle-bêche mécanique
- Pelle à godet
- Balayeuse aspiratrice-automotrice
- Matériel de dépannage

**III-3-1-4** Remettre un bordereau des prix unitaires décomposant notamment :

- La main d'œuvre
- Les fournitures principales (bitume, agrégats)
- Les transports
- Les matières consommables rendues sur le chantier (carburants)
- L'amortissement du gros matériel ou les tarifs horaires de location

L'entrepreneur fournira également un bordereau des prix de base des matières et matériaux rendus sur le chantier concernant notamment :

- Le bitume à la tonne
- Les agrégats de nature différente et de granulométrie différente au m<sup>3</sup>
- Le gas-oil au litre, etc.

La décomposition des prix en éléments principaux et le bordereau serviront éventuellement de base pour le calcul de nouveaux prix supplémentaires.

**III-3-2- ETUDE ET COMPOSITION DES MATERIAUX**

Dans un délai d'un (1) mois avant le commencement des travaux ou des approvisionnements correspondants, l'entrepreneur soumettra à la mission de contrôle :

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 et par les procès-verbaux des essais de laboratoire exigés au chapitre IV du présent devis.

La composition qu'il compte utiliser pour les bétons bitumineux et graves bitumés.

Les dispositions pratiques de restauration des joints et fissures et de mise en œuvre des enrobés bitumineux. En particulier si l'insuffisance du matériel est la cause d'un retard ou d'une qualité insuffisante dans l'exécution des travaux, la mission de contrôle pourra exiger le remplacement ou le complément dudit matériel.

#### **ARTICLE III-4- PIQUETAGE-TRACE DES OUVRAGES**

L'implantation et le piquetage des ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur. Ce piquetage sera effectué en présence de la mission de contrôle. Un procès-verbal de piquetage sera élaboré par la mission de contrôle et notifié à l'entrepreneur.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra maintenir à ses frais sur le chantier, un géomètre compétent pour effectuer tous les tracés, levés et nivellements nécessaires, tant pour l'exécution que pour le contrôle des travaux.

#### **ARTICLE III-5 LABORATOIRE DE CHANTIER ET CONTROLE EN COURS DE CHANTIER**

L'entrepreneur devra installer un laboratoire de chantier qui devra être en mesure de fonctionner dans un délai de trente (30) jours suivant la date à laquelle l'ordre de service de commencer les travaux devient exécutoire. Ce laboratoire doit s'équiper proprement pour contrôler les productions des matériels de la couche d'accrochage (y compris la couche d'imprégnation et la couche de forme) et de couche de roulement

Ce laboratoire sera utilisé par l'entrepreneur et à ses frais pour :

- Tous les essais permanents de contrôle de fabrication et de qualité sur le chantier sur l'initiative de l'entrepreneur.
- Les essais prévus au chapitre IV du présent cahier.

Tous les résultats devront être transcrits immédiatement sur des registres à la disposition de la mission de contrôle. Les calculs ayant conduit à ces résultats devront être vérifiables.

En cas de mauvais fonctionnement persistant du laboratoire du chantier, la mission de contrôle pourra exiger que tous les essais soient faits dans un laboratoire indiqué par lui et aux frais de l'entrepreneur sans que celui-ci puisse de ce fait et de ces conséquences élever de réclamations.

L'entrepreneur établira en 3 exemplaires d'un plan dans lequel sera indiqué régulièrement le lieu d'emploi des matériaux ayant fait l'objet de prélèvement de mesures, de manière que puisse être décelée par la suite toute correspondance entre la tenue des chaussées et des revêtements et les résultats de ces essais. Ce plan mis à jour, sera constamment à la disposition de la mission de contrôle et un duplicata sera déposé à la mission de contrôle à la fin du chantier.

#### **ARTICLE III-6- SUJETIONS DUES AU TRANSPORT AERIEN**

Pendant l'exécution des travaux, le trafic aérien restera maintenu et la sécurité aérienne ne devra être compromise à aucun moment.

En conséquence, l'entrepreneur prendra les dispositions suivantes :

- Balisage diurne et nocturne des emplacements des travaux.
- Dépôt du matériel en dehors des heures de travail à un emplacement agréé par l'ASECNA avec éventuellement obligation de balisage d'obstacles.
- Éventuellement sur injonction des services compétents de l'aéroport pour certains atterrissages ou décollages, l'entrepreneur devra être en mesure d'évacuer ses matériels et les personnels, à un emplacement indiqué par la mission de contrôle.

Les zones de travaux seront délimitées et balisées par l'entrepreneur en accord avec la mission de contrôle. Les engins utilisés par l'entreprise devront circuler uniquement à l'intérieur de ces zones. Les engins de transport (transport de déblais, approvisionnement des matériaux, etc.) devront suivre un cheminement défini par l'ASECNE. L'entrepreneur placera des agents compétents pour signaler le passage des engins. L'ensemble des mesures spéciales à prendre en fonction des sujétions de trafic fera l'objet d'une notice détaillée établie par l'ASECNA et notifiée à l'entrepreneur par la mission de contrôle.

## **ARTICLE III-7- DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **III-7-1- GENERALITES**

Pendant l'exécution des travaux, le trafic aérien à l'aéroport sera ouvert d'après les horaires définis par NOTAM aux appareils de tout type.

L'entrepreneur restera responsable des dommages causés aux tiers du fait des travaux et prendra à ce titre, toutes les assurances nécessaires.

### **III-7-2- CONSIGNES PARTICULIERES POUR L'ENTREPRENEUR**

L'entrepreneur devra se conformer aux consignes particulières qui lui seront notifiées avant tout commencement des travaux.

Ces consignes concernent principalement :

- L'implantation de la centrale d'enrobage.
- Les accès au chantier, la circulation dans le chantier, la centrale d'enrobage, la ville, les installations de l'aéroport, la piste et les aires de manœuvre.
- La mise en place et l'évacuation du matériel et des engins sur la piste.
- Les engins en panne sur la piste.

Durant les périodes où auront lieu des mouvements d'aéronefs, aucun obstacle tel que véhicules, matériels, engins, dénivellation importante, etc., ne sera toléré sur la piste.

Dans tous les cas, la piste devra être entièrement dégagée 10 minutes au maximum avant l'atterrissage ou le décollage d'un appareil à réacteurs.

Dans le cas de dégagement d'urgence, l'entrepreneur devra procéder à l'enlèvement de son matériel dans les plus brefs délais.

### **III-7-3- CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX DE RENFORCEMENT**

Le maintien du trafic aérien impose une procédure spéciale d'exécution des phases des travaux afin de laisser libre au trafic une longueur de piste suffisante pour permettre le décollage et l'atterrissage des avions à charge réduite.

Les principes de base de cette procédure sont les suivants :

**III-7-3-1** A chaque fin de phase de chantier pour livrer la piste au trafic, il sera exécuté un sifflet de raccordement provisoire.

**III-7-3-2** L'entrepreneur devra établir son programme de travaux en fonction des créneaux horaires disponibles. Il devra donc tenir compte dans l'établissement de son programme d'exécution de toutes les suggestions relatives aux conditions particulières d'exécution de toutes les suggestions relatives aux conditions particulières d'exécution, en fonction principalement :

- des horaires de travail hors trafic,
- du débit de la centrale d'enrobage,

- du temps de compactage nécessaire,
- des largeurs et longueur des passes du Finisseur en fonction des épaisseurs à mettre en œuvre,
- de la position du chantier d'application par rapport à l'entrée de la piste au sens d'atterrissage et à la centrale d'enrobage, de ses moyens de dépannage.

L'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre les moyens en matériel et le personnel nécessaires pour que la durée du chantier de renforcement et le nombre de sifflets de raccordement soit réduit au maximum.

En particulier le débit de la ou des centrales d'enrobage devra être au minimum de 80 T/H à 150 T/H.

A chaque arrêt de chantier et avant de libérer la piste pour les décollages ou les atterrissages, l'entrepreneur prendra les dispositions suivantes :

- Il se conformera aux consignes d'aérodrome pour l'évacuation de son matériel qui devra stationner au dehors des limites du chantier et des aires empruntées ou utilisées par lui (partie de piste en dehors du chantier, voies de circulation et aires de stationnement).
- Afin de limiter la chute des gravillons sur la piste, l'entrepreneur devra veiller à ce que :
  - Le remplissage des camions benne à la centrale d'enrobage soit équilibré.
  - Les camions soient débarrassés de tous dépôts extérieurs de gravillons, en particulier l'extérieur des ridelles et de la benne au départ de la centrale ou du finisseur.
  - La circulation des camions sur les parties imprégnées d'un liant soit limitée au strict minimum et que les roues soient débarrassées des gravillons qui pourraient y adhérer.
- L'ingénieur pourra refuser l'accès de la piste à tout camion qui ne serait pas correctement chargé ou qui par son état ou son comportement risquerait de répandre des gravillons.
- L'entrepreneur soumettra à l'agrément de l'ingénieur la méthode et le matériel qu'il compte utiliser pour l'enlèvement des gravillons et corps étrangers répandus.
- Le balayage sera exécuté à l'aide d'une balayeuse automotrice.

### **III-7-4 ETAT DU MATERIEL-APPROVISIONNEMENTS**

#### **III-7-4-1- État du matériel**

Le matériel utilisé par l'entrepreneur devra être en parfait état de marche et d'entretien, en particulier l'ensemble de la centrale d'enrobage, les finisseurs et les engins de compactage.

L'entrepreneur devra approvisionner sur les lieux d'exécution des travaux toutes les pièces ou éléments de matériels en réserve pour pouvoir intervenir dans les moindres délais en cas d'incidents ne relevant pas de l'entretien courant.

Afin de procéder aux réparations urgentes, l'entrepreneur installera sur les lieux des travaux un atelier de chantier pour effectuer les premières interventions et l'entretien courant.

Il devra s'assurer le concours d'entreprises spécialisées pouvant intervenir immédiatement en cas d'incidents entraînant l'arrêt des travaux, ces interventions peuvent se faire à toute heure de la journée et les jours ouvrables ou non.

L'entrepreneur soumettra à l'ingénieur les dispositions prises par lui pour assurer le parfait état de son matériel et de son entretien. Ces propositions seront accompagnées de toutes précisions, entre autres, liste de pièces et éléments de rechange et de réserve, accord d'entreprises spécialisées l'engageant à intervenir à toute heure de la journée et tous les jours ouvrables ou non.

#### **III-7-4-2- Approvisionnement**

L'entrepreneur devra approvisionner sur les lieux de la centrale d'enrobage les quantités suffisantes en matériaux, liants et correspondant au moins à l'exécution de la phase à entreprendre et avant tout commencement de celle-ci. Il devra soumettre à l'agrément de l'ingénieur les dispositions prises et les quantités nécessaires pour assurer un renouvellement constant des stocks compatibles avec le rendement maximum de la centrale d'enrobage.

MS

✱

### **III-7- 6- ÉVACUATION DES ENGIN EN PANNE**

Tous engins ou matériels immobilisés sur la piste devront être immédiatement enlevés et évacués hors des limites définies par les consignes d'aérodromes.

L'entrepreneur devra avertir immédiatement la tour de contrôle de ces incidents.

L'évacuation sera immédiatement et le délai imparti pour la réaliser ne pourra en aucun cas excéder dix minutes si elle intervient au moment d'un arrêt de chantier pour livrer la piste à un atterrissage.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément de l'ingénieur les dispositions prises par lui pour assurer l'enlèvement et l'évacuation des engins et matériels dans les délais impartis.

En outre, l'entrepreneur devra disposer à tout moment des moyens nécessaires à l'enlèvement et à l'évacuation des finisseurs.

## **CHAPITRE IV : DETAILS D'EXECUTION-COMPOSITION - PERFORMANCES-RECEPTION DES MATERIAUX-RECOLLEMENT**

### **ARTICLE IV-1- TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX NON TRAITES :**

#### **V-1-1 TRANSPORT**

Le mode de transport et d'épandage des matériaux sera soumis à l'agrément de l'ingénieur. La protection de la plate-forme pendant l'approvisionnement des matériaux nécessaires à l'exécution des couches de chaussées devra être assuré d'une façon efficace par l'emploi de véhicules munis de pneumatiques empruntant successivement toute la largeur de la plate-forme.

Lorsque des ornières ou flaches se formeront malgré l'observation des prescriptions ci-dessus, la surface de la plate-forme sera assainie, reprofilage avec soin et recompactée aux frais de l'entrepreneur.

Il appartiendra à l'entrepreneur de prendre toutes les dispositions utiles pour que les moyens de transport n'entraînent en cas d'intempéries aucun dommage aux formes préparées pour recevoir les matériaux

#### **IV-1-2- MISE EN ŒUVRE**

Les matériaux seront étalés, soit au moyen d'engin répartiteurs réduisant au maximum la ségrégation, soit mise en cordon régulier et régalez à la niveleuse.

Le type, le poids et le tableau de marche des engins, seront proposés à l'agrément de l'ingénieur avec les résultats enregistrés sur la planche d'essai qui devra obligatoirement être réalisée avant le début des travaux.

Avant la mise en œuvre de la couche supérieure, l'entrepreneur devra obtenir l'autorisation de l'ingénieur.

### **Article IV-2 Caractère et réception des matériaux**

#### **IV-2-1- Argile sableuse ou sable semble**

##### **IV-2-1-1 Provenance**

Le matériau utilisé en couche de fondation sera l'argile sableuse ou sable simple et en couche de plate-forme sera l'argile sable. Il proviendra de carrières agréées par l'ingénieur.

##### **IV-2-1-2 Caractère technique de l'argile sableuse.**

##### **IV-2-3-1 : Plasticité**

- Limite de liquidité WL <40
- Indice de plasticité IP <17

MS

A

– **Portance**

- Densité sèche OPM 1.80/M3
- CBR à 4 jours d'imbibition et à 95% de l'OPM >8

**-Gonflement**

- Le gonflement linéaire (mesure au moule CBR) ne doit en aucun cas dépasser 0,3%.

**IV-2-1-3 Caractère technique de sable semble**

– **Portance**

- Densité sèche OPM 1.60/M3
- CBR à 4 jours d'imbibition et à 95% de l'OPM >8

– **Portance**

Le CBR est insignifiant quand la sable semble est effectué pour la fondation de route conformément aux normes d'organisation Internationale de l'aviation civile. CBR valable de sable semble à granularité dosée parfaite est de 8 CBR valable de sable semble granulométrique dosée imparfaite est de 6-8.

**ARTICLE IV-2-2 CIMENTS POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT**

**IV-2-2-1 : NATURE ET QUALITE**

Les ciments devront satisfaire à la norme NF.P.15.302. Ceux utilisés seront du type : ciment portland 325 ou ciment portland 425.

L'entrepreneur peut utiliser adjuvant après l'agrément de l'ingénieur.

**IV-2-2-2 : PROVENANCE**

Ils proviendront d'usines proposés par l'entrepreneur et agréées par l'ingénieur. Les ciments seront livrés en sacs de 50 Kg.

**IV-2-2-3 : MODE DE LIVRAISON**

Les ciments étant livrés en sacs de 50kg sur le chantier, l'entrepreneur mettra à la disposition de l'ingénieur une bascule permettant le contrôle de la masse des sacs de ciment approvisionnés avec une précision d'un demi-kilogramme.

**IV-4-4 : STOCKAGE**

La contenance des locaux destinés au stockage devra être suffisante pour assurer sans discontinuité, l'alimentation normale des chantiers. Ils seront très secs, clos et couverts. L'ingénieur rebutera les lots qui auraient été ouverts en dehors du chantier et les sacs éventrés. Le cas échéant, l'ingénieur pourra faire procéder aux frais de l'entrepreneur, aux essais prévus à l'article 10 du fascicule 3 du CPC. Dans ces locaux, les liants devront être séparés par nature.

**IV-2-2-5 : ESSAIS DE CONTROLE**

L'Administration exécutera à l'improviste un certain nombre d'essais de contrôle en ce qui concerne la qualité des matériaux et la qualité de mise en œuvre.

Les essais de contrôle de ciments auront lieu dans un laboratoire préalablement agréé par l'administration et aux frais de l'entrepreneur.

L'ingénieur désignera en cours de chantier les parties d'ouvrages pour lesquelles seront réalisés les essais définis ci-après.

Ces prélèvements à analyser seront conservés par le laboratoire, les autres par l'Administration.

Les essais effectués sur les prélèvements de ciment pour béton armé de qualité de 350 kg à analyser seront :

- \*Temps de prise : un essai par prélèvement
- \* Expansion à chaud : deux essais par prélèvement
- \* Teneur en constituant secondaire : deux essais par prélèvement
- \* Fissurabilité : un essai par prélèvement

Les résultats d'essais devront être communiqués à l'ingénieur dans les 72H qui suivent le prélèvement et en tout état de cause avant l'emploi des ciments.

Tout résultat non satisfaisant obtenu comme indiqué ci-dessus, entraîne l'exécution sur tous les prélèvements de l'ouvrage des essais prévus au paragraphe 7 de l'article 10 du fascicule 3 du CPC. Si l'une des épreuves donne des résultats défavorables, le lot correspondant sera rebuté.

Dans les deux cas, le lot de remplacement et le ciment de partie d'ouvrage suivante seront soumis aux essais définis au paragraphe ci-dessus.

### **IV-2-3 BITUME ET LIANTS POUR ENROBES HYDROCARBONES**

#### **IV-2-3-1 BITUME POUR ENROBES HYDROCARBONES**

Le bitume employé pour la confection des bétons bitumineux sera un bitume pur de la classe 60/70. L'entrepreneur peut utiliser adjuvant après l'agrément de l'ingénieur.

#### **IV-2-3-2 COUCHE D'IMPREGNATION**

Le liant utilisé pour l'exécution des couches d'imprégnation sera une émulsion cationique de 65% de bitume pur à rupture lente ou bitume fluidifié (CUT-BACK) 0/1, dosée à raison de 700-800g de bitume résiduel au mètre carré.

#### **IV-2-3-3- COUCHE D'ACCROCHAGE**

L'émulsion de bitume utilisée pour l'exécution des couches d'accrochage sera une émulsion cationique à rupture rapide et d'une teneur de 65% en poids de bitume pur, dosée à raison de 300-400g de bitume résiduel au mètre carré.

#### **IV-2-3-4 ESSAIS**

Le caractère de bitume fourni par l'entrepreneur devra être conformément aux normes ci-après, et obtenir l'autorisation de l'ingénieur.

Caractéristiques	Limites à respecter	Méthode Afnor
Point de ramollissement (°C)	43 - 56	T 66.008
Pénétration à 25°C 0,1 mm	60 - 70	T 66.004
Ductilité à 25°C (cm)	mini 80	T 66.066

#### **IV-2-3-5- Sur le bitume**

- 1 essai de pénétrabilité (pénétrömètre dow)
- 1 essai de détermination du point de ramollissement (bille et anneau).

#### IV-2-3-6- Sur l'émulsion de bitume

- 1 essai d'identification du type d'émulsion
- 1 essai de teneur en eau

L'ingénieur pourra prescrire tous les essais complémentaires qui s'avèreraient nécessaires, ceux-ci restant à la charge de l'entrepreneur.

MATÉRIAU À RÉCEPTIONNER	ESSAI	RECETTE DE MATERIAUX			
		FREQUENCE	LIEU DE PRELEVEMENT	LIMITE DE NORME	MODE OPERATOIRE
BITUME PUR	Pénétration	1 par lot de 200 T	Lieu de stockage	60-70MM	AFNOR T 66-004
	Point de ramollissement	1 par lot de 200 T	Lieu de stockage	43 – 56 °C	AFNOR T 66-008
BITUME FLUIDIFIE	Viscosité	1 par lot de 50 T	Lieu de stockage	<30s	AFNOR T 66-008
EMULSION DE BITUME	Viscosité	1 par lot de 50 T	Lieu de stockage	<30s	AFNOR T 66-008
	Identification	1 par lot de 15 T	Lieu de stockage		RLE ACI
	Teneur en eau	1 par lot de 15 T	Lieu de stockage		

#### IV-2-4 GRANULATS

Les granulats utilisés pour la chaussée devront être des granulats concassés et pour les ouvrages (caniveau, lit d'ouvrage) seront des granulats concassés ou des granulats roulés.

Le granulats fourni par l'entrepreneur devra obtenir l'agrément de l'ingénieur.

##### IV-2-4-1 : Los Angeles

Le pourcentage d'usure à l'essai Los Angeles devra être inférieur à 30.

Il sera effectué un essai par carrière et chaque fois que la nature ou la conformation du matériau aura changé.

##### IV-2-4-3 : Forme

Le coefficient d'aplatissement sera égal au pourcentage d'éléments tels que  $G/E > 1,58$  (G et E étant la grosseur et l'épaisseur du granulats).

Le coefficient d'aplatissement sera inférieur à 20%.

Il sera effectué un essai de forme par lot de 500m<sup>3</sup>.

##### IV-12-1-7 : Propreté

L'essai de propreté réalisé sur chacune des 3 classes granulaires de gravillons de concassage 2/6,3- 6,3/10- 10/20 devra révéler moins de 2% en poids de passant au tamis de 2mm.

##### IV-2-4-5 : Fines

Les fines entrant dans la composition du béton bitumineux seront naturelles à l'exclusion du ciment ou de la chaux, et définies comme passant à 80% au tamis de 0,08mm, et 100% au tamis de 0,2 mm.

Article IV-3 : Fabrication et mise en œuvre de couche de fondation en sable argileux stabilisé au ciment.

### IV-3-1 PROVENANCE

L'argile sableuse dans le sable argileux stabilisé au ciment est même caractère que l'argile de la fondation de route, l'entrepreneur peut utiliser le mieux.

Le ciment utilisé est le ciment Portland, ciment naturel au laitier ou ciment Portland au cendre volante pouzzolanique, le temps de prise premier est supérieur à 3h et son temps de prise définitif est supérieur à 6h. L'entrepreneur ne peut pas utiliser des ciments à durcissement rapide, ciment à durcissement très rapide à haute résistance initiale et ciment avarié à cause de prise d'humidité. C'est le mieux qu'il utilise ciment Portland 325 ou 425. L'adjuvant de ciment n'est pas inférieur à 2% le plus possible, la quantité utilisée de l'adjuvant concrète est défini selon les résultats d'essai.

### IV-3-2 NORME TECHNIQUE

#### IV-3-2-1 Portance (correspondant à la reconnaissance géotechnique de laboratoire du chantier)

- Densité sèche OPM 1.90T/M3
- CBR à 4 jours d'imbibition et à 95% de l'OPM >80
- **Gonflement**
- Le gonflement linéaire (mesure au moule CBR) ne doit en aucun cas dépasser 0,3%.

### IV-3-3 PREFABRICATION ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

La méthode d'exécution de plate-forme en sable argileux stabilisé au ciment sera mélange en route avec mélangeur d'argile stabilisé. L'entrepreneur devra exécuter conformément aux normes ci-après pendant l'exécution.

- Briser les mottes le plus possible et la dimension de motte n'est pas supérieur à 15mm.
- La préparation des charges de four sera exacte.
- Le ciment sera uniforme pendant l'exécution de mélange en toute.
- L'arrosage et le mélange seront uniformes.
- L'entrepreneur devra contrôler strictement l'épaisseur et le lève de la couche de fondation, la pente transversale d'une route sera correspondant à la couche de roulement.

Le compactage fera quand le teneur en eau des matériaux est en état optimum ou un peu plus (quand le climat est chaud et sec, le teneur en eau peut plus 1%-2% que l'optimum), la densité tassée devra atteindre les exigences ci-après qui sont définies par l'essai de compactage lourde.

L'entrepreneur devra utiliser le compacteur plus de 12 tonnes pour l'exécution des couches de structure en sable argileux stabilisé au ciment, l'épaisseur de compactage de chaque couche ne pourra pas dépasser 15cm par compacteur à 3 roues de 12-15 tonnes ; l'épaisseur de compactage de chaque couche ne pourra pas dépasser 20cm par compacteur vibrant à 3 roues de 18-20 tonnes.

L'entrepreneur utilisera la méthode de travail à la chaîne et réduira la durée retardée de mélange des matériaux à compactage le plus possible, et la durée précitée ne pourra pas dépasser 3-4h et moins que le temps de prise définitif de ciment.

L'entrepreneur ne pourra pas le niveler par des compléments des matériaux quand le cote est un peu insuffisant pendant l'exécution de la couche de fondation de sable argileux au ciment.

L'entrepreneur devra le faire d'entretien avec l'eau, la surface de couche de fondation ne sera pas trop sec ni tantôt sec tantôt humide.

La couche supérieure de sable argileux au ciment sera exécutée après 7 jours d'entretien avec l'eau de la couche inférieur si l'entrepreneur utilise le compacteur vibrant. Il couche inférieur devra être toujours humide

avant l'exécution de la couche supérieur. L'entrepreneur commencera la couche de base après 7 jours d'entretien de la couche de fondation.

Il doit interdire que tous les véhicules automatiques sauf les véhicules de construction roulent sur la couche de base avant l'exécution de la couche de roulement.

#### IV-3-4 : RÉSULTATS FIXES D'ESSAI DE LA RECEPTION

Le tableau de résultats d'essai et de norme est présenté ci-après :

ESSAI		RESULTATS DE L'EXIGENCE D'ESSAI	DEVIATION ADMISSIBLE	MESURES TRAITÉ TANDIS QU'IL DEPASSE LA DEVIATION ADMISSIBLE	METHODE DE DETECTION
DÉNOMINATION	FREQUENCE				
DENSITÉ TASSE	100m/BANDE	≥ 96% OPM	0	RECOMPACTER	INJECTER DE L'EAU, INJECTER DE LA SABLE
NIVELLEMENT	CONTRÔLER TOUTES LES SURFACE CHAQUE 3M		1CM	RAPIÉCER LA SURFACE	RÈGLE DE 3M
DÉTECTION D'ÉPAISSEUR	100m/BANDE	EPAISSEUR D'ETUDES	±2cm	RAPIECER LA SURFACE	-

L'entrepreneur devra essentiellement, avant l'exécution de la couche de fondation, traiter la surface de la couche de plate-forme et passer la réception par l'ingénieur.

#### Article IV-4 : Fabrication et mise en œuvre de couche de fondation en Grave concassée à granularité dosée 0/31.5

##### IV-4-1 PROVENANCE

La grave concassée pour la couche de fondation proviendra de carrières agréées par l'ingénieur et sera correspondant aux normes IV-2-4 dans le présent CCTP.

##### IV-4-2 NORMES TECHNIQUES

##### IV-4-2-1 GRANULOMETRIE

La courbe granulométrique devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

AFNOR	TAMIS M/M	% PASSANT EN POIDS
40	100	100
31.5	95	100
20	64	90
10	40	70
6.3	30	60
2	20	42
0.5	10	26
0.08	0	10

#### **IV-4-2-2 : Plasticité**

- Limite de liquidité WL <28
- Indice de plasticité IP <6

#### **IV-4-2-3 : Portance (correspondant à la reconnaissance géotechnique de laboratoire du chantier)**

- Densité sèche OPM 2.20 T/M3
- CBR à 4jours d'imbibition et à 95% de l'OPM >160

#### **IV-2-3-3 : Gonflement**

- Le gonflement linéaire (mesure au moule CBR) ne doit en aucun cas dépasser 0,3%.

### **IV-4-3-FABRICATION ET MISE EN OEUVRE**

#### **IV-4-3-1 FABRICATION**

Le grave concassé à granularité dosée sera fabriqué en centrale à la Centrale de grave concassé par des différents grave concassés et fines conformément aux granularités préétablies.

L'entrepreneur devra contrôler tous les équipements de Centrale de grave concassée avant de la fabrication formelle des matériaux mélangés pour que la composition des graves concassés et le teneur en eau puissent atteindre l'exigence des normes.

#### **IV-4-3-2 MISE EN OEUVRE**

Il faut utiliser le finisseur asphalté ou autre finisseur à gravier pour la mise en œuvre de grave concassée à granularité dosée des routes de catégorie I ou autoroute.

L'entrepreneur devra disposer un personnel spécialisé suivant le finisseur asphalté, qui contrôlera des phénomènes de ségrégation.

La méthode de compactage de grave concassé à granularité dosée, avec le compacteur à trois roues, compacteur vibrant ou compacteur à pneu, fourni par l'entrepreneur et passe la confirmation d'essai et agréé par l'ingénieur.

Traitement des joints transversaux : l'entrepreneur devra faire un mélange à recouvrement sur les joints entre l'un et l'autre de tronçon. Il faut réserver un tronçon de 5-8m de longueur pour le prochain tronçon et le compacter et niveler ensemble.

Traitement des joints longitudinaux : il faut éviter des joints longitudinaux le plus possible, en cas de l'avez, l'entrepreneur devra faire un mélange à recouvrement sur les joints entre l'un et l'autre de tronçon. Les joints entre l'un et l'autre de tronçon est de 30cm de largeur.

### **IV-4-4 : RÉSULTATS FIXES D'ESSAI DE LA RECEPTION**

Le tableau de résultats d'essai et de norme est présenté ci-après :

L'entrepreneur devra essentiellement, avant l'exécution de la couche de base, traiter la surface de la couche de plate-forme et passer la réception par l'ingénieur.

La grave concassée pour la couche de base en grave concassée stabilité au bitume proviendra de carrières agréées par l'ingénieur et sera correspondant aux normes IV-2-4 dans le présent CCTP.

Le bitume pour la couche de base en grave concassée stabilisée au bitume devra être correspondant aux normes IV-2-3-4.

## IV-5-2- NORMES TECHNIQUES

### IV-5-2-1 GRANULOMETRIE

La courbe granulométrique devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

AFNOR	TAMIS M/M	% PASSANT EN POIDS
25	100	100
16	72	100
10	55	82
6.3	47	70
2	30	50
0.5	17	32
0.08	4	10

### IV-5-3-2 CENTRALE

#### Caractéristiques générales de la centrale

Les enrobés seront fabriqués dans une centrale à malaxage continu dont le débit nominal global sera d'au moins 80 t/h à 150 t/h pour une teneur en eau des granulats de 5%.

- Préparation et emploi des granulats

L'entrepreneur doit disposer d'une installation de dosage susceptible d'introduire les granulats selon les proportions fixées, notamment en fonction de la teneur en eau. Les trémies doseuses sont disposées de façon à séparer les classes et catégories de granulats.

Le cloisonnement entre elles est réalisé de façon qu'au chargement aucun mélange de granulats ne soit possible, en particulier la largeur en gueule de chaque trémie doit être supérieure d'au moins cinquante (50) centimètres à celle du godet de l'engin de chargement et les cloisons de séparation devront avoir des surchaussées de cinquante (50) centimètres par rapport au niveau supérieur de remplissage des trémies. Le doseur est constitué par un nombre de trémie au moins égal au nombre de classes granulaires.

- **Chauffage et déshydratation des granulats**

La centrale devra disposer de moyens mécaniques appropriés pour les granules dans le sécheur d'une manière uniforme et à température constante.

Le sécheur devra permettre d'abaisser la teneur en eau du granulat à une valeur inférieure à 0,5 (zéro virgule cinq) pour cent out en portant le granulat à la température maximale (180°C) fixée pour le chauffage du liant. Toute précaution devra être prise pour que cette température maximale ne soit pas dépassée.

A cet effet, la centrale devra être munie d'un appareil de mesure placé entre la sortie du sécheur et l'entrée du malaxeur et indiquant la température du granulat.

- Dépoussiérage

Les poussières sèches récupérées devront être réinjectées dans le circuit d'alimentation à chaud, sans pesée mais de façon uniforme.

- Écrêtage- Trémies intermédiaires

La centrale d'enrobage devra être munie d'un écrêteur placé dans le circuit d'alimentation des granulats et capable d'éliminer les corps étrangers.

Les granulats provenant du sécheur seront stockés dans une ou plusieurs trémies intermédiaires : la ou les trémies intermédiaires seront équipées d'un dispositif d'alarme et de sécurité, l'alarme étant déclenchée si le niveau du granulat atteint le tien inférieur du volume d'une trémie.

#### - Alimentation en granulats du malaxeur

La centrale comporte un système d'alimentation continu permettant de régler le débit du granulat avec une précision de trois (3) pour cent pour un prélèvement correspondant à une production de dix (10) tonnes environ d'enrobés.

Le dosage sera réglé volumétriquement, la trémie intermédiaire débutant par une trappe sur un tapis dont la vitesse sera asservie à la vitesse de rotation de la pompe à liant. La trappe de hauteur réglable sera fixée pendant le fonctionnement et le débit de granulat contrôlé par un compte-tours inviolable.

#### **IV-5-3-3 Préparation et emploi du bitume**

La partie de canalisation où sera placé le thermomètre devra toujours être soumise à la circulation du liant et être située le plus près possible du malaxeur.

Le dispositif d'alimentation devra être conçu de telle façon que le liant sorte en lame mince et uniforme, filets multiples, pulvérisation ou jets sous pression sur toute la largeur du malaxeur.

La centrale devra être munie d'un système de contrôle continu de la qualité de liant délivré. Il sera réalisé de manière directe par un débitmètre. La centrale sera équipée de façon à permettre l'installation d'un débitmètre qui sera fourni par l'entrepreneur. Un by-pass permettant de renvoyer le liant dans son réservoir sera prévu sur la canalisation d'alimentation en liant du malaxeur, à la sortie du débitmètre

#### **IV-5-3-4 Malaxage**

La distance entre le chantier et l'usine considéré suffisamment la possibilité de l'embouteillage, assurer la température du malaxage conforme à la demande, ne pas provoquer la désintégration à cause de ballonnement Malaxeur intermittent devrait équiper programmation de l'ordinateur, il faut collecter progressivement et imprimer les paramètres sur la consommation matérielle et la quantité, la température du malaxage du bitume. Chacun shift doit imprimer une statistique

La durée du malaxage du bitume est décidée en fonction de la situation pratique, soit le degré d'équilibre pour matériaux d'agrégation enveloppé du bitume. Le cycle d'industrie pour chacun plateau du malaxeur intermittent devrait dépasser 45s (mélange en sec entre 5-10s au moins) .

#### **IV-5-3-5 TRANSPORT**

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit comptable aussi bien avec celui de la centrale d'enrobage que celui de l'atelier d'épandage. Il faut interdire la surcharge, frein d'urgence, et tournant à angle aigu pour éviter le dommage de l'imprégnation et le liant.

Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger, leur intérieur pourra être légèrement graissé à l'aide de produit d'isolement ou de gas-oil mélangé avec l'eau (il devra interdire le gas-oil excessif pour éviter la ségrégation des matériaux au bitume). Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leur benne. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à l'achèvement du déchargement et elle pourra maintenir la température et comme la méthode de antipollution.

MS

f

Il devra interdire que les pneus avec saletés entrent dans le chantier. Il devra interdire les matériaux sauvages, par exemple norme de température, et les matériaux grumeleux et les matériaux qui ont la pluie.

L'approche des camions fournisseurs (de 100m-300m au finisseur) sera effectué en utilisant ce dernier comme engin moteur, les camions étant arrêtés et au point mort. Il faudra décharger les matériaux avec l'impulsion du finisseur et éviter que les camions choquent le finisseur. Après le déchargement, il devra nettoyer les bennes et déblayer les empêcher les matériaux d'induration.

#### **IV-5-4 MISE EN OEUVRE**

##### **IV-5-4-1 EPANDAGE**

Le finisseur asphaltateur adapte aux matériaux d'asphalte et sur la chaussée de l'imprégnation il adopte le finisseur sur chenilles.

L'entrepreneur faudra utiliser des équipements de vibrage ou de pilonnage de plaque d'appui avec fréquence et amplitude séants de la vibration pour améliorer la densité tassée initiale. Il devra régler soigneusement la largeur de la plaque d'appui pour éviter des traces de ségrégation.

La vitesse du finisseur sera lente, uniforme et continue. Il interdira de changer la vitesse et s'arrêter à mi-chemin pour améliorer le nivellement de chaussée et réduire la ségrégation. La vitesse séante de finisseur est de 2-6m par minute.

La méthode de nivellement automatique du finisseur sera proposée par l'entrepreneur et agréé par l'ingénieur. L'indice de l'épandage lâche sera déterminé en fonction des catégories des matériaux. Il contrôlera à tout moment l'épaisseur de la couche, le profil circulaire et la pente transversale.

Les matériaux mélangés par des machines n'adoptent pas le finissage à plusieurs fois à main. Lorsqu'il est obligé de combler à main certaines zones ou de changer des matériaux, l'entrepreneur devra le faire soigneusement. Il devra détruire l'ensemble de la couche en cas d'exister des défauts graves.

En cas des endroits étroits, des chemins tournants à rayon insuffisant ou des endroits de rélargissement, et des petits travaux où le finisseur ne peut pas travailler, l'entrepreneur pourra les niveler à mains. Il faudra les épandre petit à petit et ne les épandre pas trop loin en une seule fois. Les outils d'épandage devront être tachée d'anti-cohérente matériel ou être chauffés. Il faudra niveler même en poids les matériaux avec des racles pendant l'exécution d'épandage et contrôler la fréquence pour éviter des désintégrations. Il interdira s'arrêter mi-chemin et il faudra les compacter le plus tôt possible. Lorsqu'il ne pourra pas les compacter à temps, l'entrepreneur devra arrêter l'épandage et couvrir les matériaux déchargés avec des bâches pour maintenir sa température.

##### **IV-5-4-2 COMPACTAGE**

Les surfaces profilées de route en béton bitume devront correspondre avec les normes de densité tassée et de nivellement.

L'épaisseur maximum de couche compactée ne dépassera pas 100mm.

L'entrepreneur devra équiper des compacteurs suffisants et les constituer sainement. L'entrepreneur devra programmer rationnellement les étapes de compactage pour obtenir des résultats optimums. L'entrepreneur procédera, pour chaque épaisseur de chaque couche au début du chantier, à des essais de compactage avec l'atelier défini ci-dessus, destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation de cet atelier, en recherchant en particulier :

- Le nombre de passes de chaque engin la charge de chaque engin.
- La vitesse de marche de chaque engin.
- La pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus automoteur.

MS

f

Les compacteurs devront rouler avec une petite et uniforme vitesse, la ligne et la direction de compactage seront interdites de changer brutalement pour éviter d'évoluer des matériaux.

Le compactage initial sera effectué suivant le finisseur de près, il faudra conserver une distance courte de zone de compactage initial et la compacter le plutôt possible pour éviter la perte de chaleur. De règle générale, il choisit le mieux des compacteurs lourds à pneu d'acier et le compacteur hydrostatique de 1-2 passes. Les roues motrices de compacteur donneront sur le finisseur pendant l'exécution de compactage. Il devra les compacter d'exécution à l'intérieur et les compacter de la basse au haut sur des sections de surhaussement et sur des rampes.

Il devra faire les compactages répétitifs sitôt après le compactage initial et interdira arrêt arbitraire. Chaque tronçon ne pourra pas être trop long, de règle générale, ne dépassera pas 60-80m par tronçon. Il est mieux que chaque bande de chaussée est compacté par un seul compacteur lorsque l'entrepreneur organise certains compacteurs des types différents pour qu'il évite existe des disparités de densité tassée sur des endroits différents.

Il faudra faire éventuellement le compactage définitif sitôt après les compactages répétitifs, l'entrepreneur pourra exempter le compactage définitif s'il n'y a pas des traces après les compactages répétitifs. Il faudra faire le compactage définitif avec le compacteur à deux pneu d'acier en tube ou le compacteur vibrant mais hydrostatique au moins de 2 passes jusqu'il n'y a pas des traces.

Les pneus de compacteur devront être propres, il devra les balayer lorsqu'il existe des matériaux une des pneus. Les pneus pourront être légèrement graissés à l'aide de produit d'isolement ou des huiles végétaux et interdira d'utiliser gas-oil. Il devra contrôler strictement la quantité d'eau lorsque l'entrepreneur utilise la méthode d'arrosage sur les roues du compacteur pour éviter l'agglomération. Il pourra ajouter un peu de agents de surface dans l'eau. Il ne pourra pas arroser trop d'eau pour éviter la perte rapide de température des matériaux.

Il devra interdire que les compacteurs se tournent, change la direction, appoint d'eau et arrêt sur les chaussées limbes. Il devra interdire aussi de garer des camions ou des engins et éparpiller des matériaux cités et gas-oil sur la chaussée profilée du jour.

#### IV-5-4-3 JOINTS

Les joints d'exécution devront être connectés étroitement et uniformément, il interdira de surgit des désintégrations marquées des joints. La distance entre les joints longitudinaux des couches supérieur et inférieur sera au moins de 100mm pour les joints chauds et au moins de 300—400mm pour les joints froids. Les distances des joints transversaux et des joints entre deux chaussées voisines devront être au moins de 1m. Il faudra contrôler tous les joints par la règle de 3m pour assurer le nivellement.

Lorsqu'il apparaît des joints longitudinaux à cause des cas particuliers ou exécution à demi-chaussée, il pourra, avant le refroidissement plein des matériaux, découper les bords de chaussée par la pioche et laisser des bavures. Si les matériaux sont froids tout à fait, l'entrepreneur pourra faire les joints longitudinaux par le découpeur. Avant l'exécution de l'autre demi-chaussée, il devra arroser un peu d'émulsion asphaltique, et recouvrir la demi-chaussée antérieure de 50-100mm de largeur, ensuite, déblayer les matériaux restants sur la demi-chaussée antérieure. Il faudra la compacter du bord au milieu et laisser une partie de 100-150mm de largeur, à la fin, la compacter trans-joint. Ou il compactera d'abord la nouvelle demi-chaussée environ de 150mm de largeur sur la chaussée antérieure et ensuite compactera les parties restantes.

Il interdira de blesser la couche inférieure quand l'entrepreneur fait des découpages. Il devra nettoyer les saletés restantes pendant le découpage. Avant l'exécution des nouveaux matériaux, il faudra amollir les surfaces de contact, puis, il faudra d'abord la compacter transversalement, ensuite, la compacter longitudinalement jusqu'ils se fondent en un tout, et les connecter étroitement et uniformément.

MS

4

#### IV-5-4-4 LIBRER LA CIRCULATION

Il faudra libérer la circulation après que les matériaux de béton bitume sont froids tout à fait et la température de la surface de la chaussée est inférieur à 50°C. S'il a besoin de libérer la circulation plus tôt que prévu, il pourra arroser des eaux pour baisser la température.

#### IV-5-5 CONTROLE DE LA TEMPERATURE DES MATERIAUX DE BETON BITUME

Température d'exécution des matériaux de béton bitume (°C)

Programme d'exécution	Bitume 60#-70#	
Température du bitume chaud	(155~165)°C	
Température des granulats	La température de chauffe est plus élevée que celle du bitume de (10-30) °C	
Température défournée des matériaux du béton bitume	(145~165)°C	
La température de mise en œuvre des enrobé doit être inférieur à	195°C	
La température arrivée de mise en œuvre des enrobé doit être supérieur à	145°C	
La température de mise en œuvre des enrobé doit être supérieur à	Normal	135°C
	Cryostatique	150°C
La température intérieure de mise en œuvre des enrobé lorsqu'il les compacte devra être supérieur à	Normal	130°C
	Cryostatique	145°C
La température de la surface des enrobés de la fin de compactage doit être supérieur à	Compacteur lourd	70°C
	Compacteur à pneu	80°C
	Compacteur vibrant	70°C
La température de la surface de la chaussée lorsqu'il libre la circulation devra être inférieure à	50°C	

#### IV-5-6 Résultats d'exigence de la réception

##### IV—5-6-1 Température du bitume

Les thermomètres indiquant la température du bitume seront étalonnés en début de chantier et vérifiés au moins une (1) fois par semaine par l'ingénieur. L'entrepreneur devra surveiller en permanence la température du bitume et régler en conséquence le dispositif de chauffage du liant.

##### IV-5-6-2 Température de mise en œuvre des enrobés

Les thermomètres de contact nécessaires à la mesure de la température de mise en œuvre des enrobés seront fournis par l'entrepreneur. Ils seront étalonnés en début de chantier et vérifiés au moins une (1) fois par semaine par l'ingénieur.

L'entrepreneur devra surveiller en permanence la température de mise en œuvre des enrobés et régler en conséquence le fonctionnement des ateliers de fabrication, de transport et d'épandage des enrobés, conformément aux instructions de l'ingénieur.

### IV-5-6-3 Fonctionnement du matériel de compactage

L'ingénieur vérifiera que la cadence de mise en œuvre des enrobés est du même ordre que celle retenue lors des essais et que les engins composant l'atelier de compactage lors des essais préalables sont effectivement présents sur le chantier et en fonctionnement continu et régulier, aux vitesses et caractéristiques demandées.

### IV-5-6-4 Enrobage

L'enrobage des matériaux ne pourra être reconnu acceptable que si le complet enrobage des plus gros éléments qu'ils contiennent est visuellement constant.

### IV-5-6-5 Après le traitement de formation

ESSAI		RESULTATS DE L'EXIGENCE D'ESSAI	DEVIATION ADMISSIBLE	MESURES TRAITÉ TANDIS QU'IL DEPASSER LA DÉVIATION ADMISSIBLE	METHODE DE DETECTION
DÉNOMINATION	FREQUENCE				
DENSITÉ TASSE	100m/BANDE	≥ 98% OPM	0	RECOMPTER	APPAREIL GAMMA
NIVELLEMENT	CONTROLE TOUTES LES CHAUSSEE CHAQUE 3M	SANS DEFAUT SUR LES DIRECTIONS EN TRANSVERSAL ET LONGITUDINAL	1CM	RAPIECER LA SURFACE	REGLE DE 3M
DETECTION D'ÉPAISSEUR	100m/BANDE	EPAISSEUR D'ETUDES	±1.5CM	RAPIECER LA SURFACE	CAROTTAGE

### IV-6 0/14 Production et Mise en œuvre pour la couche de roulement

#### IV-6-1 Origine

La grave concassée pour la couche de roulement en grave concassée stabilisée au bitume et fines proviendront de carrières agréées par l'ingénieur et sera correspondant aux normes IV-2-4 dans le présent CCTP. Le bitume pour la couche de roulement devra être correspondant aux normes IV-2-3-4.

#### IV-6-2- NORMES TECHNIQUES

##### IV-6-2-1 GRANULOMETRIE

La courbe granulométrique devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

AFNOR	TAMIS M/M	% PASSANT EN POIDS
20	100	100
14	95	100
10	75	100
6.3	50	88
2	23	60
0.2	6	20
0.08	3	8

##### IV-6-2-2 l'indice technique du malaxage

Standard technique conforme à la ration d'adaptation pour l'essai Marshall

MS

f

Indice	Unité	Sphère d'indice
Dimension de Pièce	mm	φ101.6mm×63.5mm
Fréquence pratique (double)	Fois	50
Interstice VV <sup>①</sup>	%	3~6
Stabilité inférieure à	kN	8
Débit, inférieur à	mm	4.5
Degré de saturation VFA	%	70~85

### IV-6-3-Fabriqation

#### IV-6-3-1 conception de ratio d'adaptation

La fabrication des pierres concassées en bitume doit passer 3 étapes. Soit conception de ration visée d'adaptation -- conception de Ratio fabriquée d'adaptation – vérification ration fabriquée d'adaptation. Jusqu'à la sphère variée de l'autorisation en travaux

Ration déterminée d'Adaptation ne peut pas changer le genre de pierre concassé en travaux. Au cours de la fabrication, il faut renforcer le contrôle le suivi, assurer la qualité. Au cas où le matériel est remplacé, le niveau du malaxage en bitume et l'indice technique Marshall ne sont pas conforme à l'exigence. il faut modifier Ration d'Adaptation, faire la qualité du malaxage en bitume approprier à l'exigence et rester à l'état stable, nécessairement concepteur le ratio d'adaptation de nouveau.

#### IV-6-3-2 CENTRALE

- Caractéristiques générales de la centrale

Les enrobés seront fabriqués dans une centrale à malaxage continu dont le débit nominal global sera d'au moins 80 t/h à 150 t/h pour une teneur en eau des granulats de 5%.

- Préparation et emploi des granulats

L'entrepreneur doit disposer d'une installation de dosage susceptible d'introduire les granulats selon les proportions fixées, notamment en fonction de la teneur en eau. Les trémies doseuses sont disposées de façon à séparer les classes et catégories de granulats.

Le cloisonnement entre elles est réalisé de façon qu'au chargement aucun mélange de granulats ne soit possible, en particulier la largeur en gueule de chaque trémie doit être supérieure d'au moins cinquante (50) centimètres à celle du godet de l'engin de chargement et les cloisons de séparation devront avoir des surchaussées de cinquante (50) centimètres par rapport au niveau supérieur de remplissage des trémies.

Le doseur est constitué par un nombre de trémie au moins égal au nombre de classes granulaires.

#### Chauffage et déshydratation des granulats

La centrale devra disposer de moyens mécaniques appropriés pour les granules dans le sécheur d'une manière uniforme et à température constate.

Le sécheur devra permettre d'abaisser la teneur en eau du granulat à une valeur inférieure à 0,5 (zéro virgule cinq) pour cent out en portant le granulat à la température maximale (180°C) fixée pour le chauffage du liant. Toute précaution devra être prise pour que cette température maximale ne soit pas dépassée.

À cet effet, la centrale devra être munie d'un appareil de mesure placé entre la sortie du sécheur et l'entrée du malaxeur et indiquant la température du granulat.

MS

✍

- Dépoussiérage

Les poussières sèches récupérées devront être réinjectées dans le circuit d'alimentation à chaud, sans pesée mais de façon uniforme.

- Écrêtage- Trémies intermédiaires

La centrale d'enrobage devra être munie d'un écrêteur placé dans le circuit d'alimentation des granulats et capable d'éliminer les corps étrangers.

Les granulats provenant du sècheur seront stockés dans une ou plusieurs trémies intermédiaires : la ou les trémies intermédiaires seront équipées d'un dispositif d'alarme et de sécurité, l'alarme étant déclenchée si le niveau du granulat atteint le tien inférieur du volume d'une trémie.

- **Alimentation en granulats du malaxeur**

La centrale comporte un système d'alimentation continu permettant de régler le débit du granulat avec une précision de trois (3) pour cent pour un prélèvement correspondant à une production de dix (10) tonnes environ d'enrobés.

Le dosage sera réglé volumétriquement, la trémie intermédiaire débutant par une trappe sur un tapis dont la vitesse sera asservie à la vitesse de rotation de la pompe à liant. La trappe de hauteur réglable sera fixée pendant le fonctionnement et le débit de granulat contrôlé par un compte-tours inviolable.

#### **IV-6-3-3 Préparation et emploi du bitume**

La partie de canalisation où sera placé le thermomètre devra toujours être soumise à la circulation du liant et être située le plus près possible du malaxeur.

Le dispositif d'alimentation devra être conçu de telle façon que le liant sorte en lame mince et uniforme, filets multiples, pulvérisation ou jets sous pression sur toute la largeur du malaxeur.

La centrale devra être munie d'un système de contrôle continu de la qualité de liant délivrer. Il sera réalisé de manière directe par un débitmètre. La centrale sera équipée de façon à permettre l'installation d'un débitmètre qui sera fourni par l'entrepreneur. Un by-pass permettant de renvoyer le liant dans son réservoir sera prévu sur la canalisation d'alimentation en liant du malaxeur, à la sortie du débitmètre.

#### **IV-6-3-4 Malaxage**

Le Malaxeur intermittent devrait être équipé d'un ordinateur.

La durée du malaxage du bitume est décidée en fonction de la situation pratique, soit le degré d'équilibre pour les matériaux d'agrégation enveloppé du bitume. Le cycle d'industrie pour chacun plateau du malaxeur intermittent devrait dépasser 45s (mélange en sec entre 5-10s au moins) .

#### **IV-6-3-5 TRANSPORT**

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit comptable aussi bien avec celui de la centrale d'enrobage que celui de l'atelier d'épandage. Il faut interdire la surcharge, frein d'urgence, et tournant à angle aigu pour éviter le dommage de l'imprégnation et le liant.

Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger, leur intérieur pourra être légèrement graissé à l'aide de produit d'isolement ou de gas-oil mélangé avec l'eau (il devra interdire le gas-oil excessif pour éviter la ségrégation des matériaux au bitume). Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leur benne. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à l'achèvement du déchargement et elle pourra maintenir la température et comme la méthode de antipollution.

Il devra interdire que les pneus avec saletés entrent dans le chantier. Il devra interdire les matériaux sauvages, par exemple norme de température, et les matériaux grumeleux et les matériaux qui ont la pluie. L'approche des camions fournisseurs (de 100mm-300m au finisseur) sera effectué en utilisant ce dernier comme engin moteur, les camions étant arrêtés et au point mort. Il faudra décharger les matériaux avec l'impulsion du finisseur et éviter que les camions choquent le finisseur. Après le déchargement, il devra nettoyer les bennes et déblayer les empêcher les matériaux d'induration.

#### **IV-6-4 MISE EN OEUVRE**

##### **IV-6-4-1 EPANDAGE**

Le finisseur asphaltateur adapte aux matériaux d'asphalte et sur la chaussée de l'imprégnation il adopte le finisseur sur chenilles.

L'entrepreneur devra utiliser des équipements de vibrage ou de pilonnage de plaque d'appui avec fréquence et amplitude séants de la vibration pour améliorer la densité tassée initiale. Il devra régler soigneusement la largeur de la plaque d'appui pour éviter des traces de ségrégation.

La vitesse du finisseur sera lente, uniforme et continue. Il interdira de changer la vitesse et s'arrêter à mi-chemin pour améliorer le nivellement de chaussée et réduire la ségrégation. La vitesse séante de finisseur est de 2-6m par minute.

La méthode de nivellement automatique du finisseur sera proposée par l'entrepreneur et agréé par l'ingénieur. L'indice de l'épandage sera déterminé en fonction des catégories des matériaux. Il contrôlera à tout moment l'épaisseur de la couche, le profil circulaire et la pente transversale.

Les matériaux mélangés par des machines n'adoptent pas le finissage à plusieurs fois à main. Lorsqu'il est obligé de combler à main certaines zones ou de changer des matériaux, l'entrepreneur devra le faire soigneusement. Il devra détruire l'ensemble de la couche en cas d'exister des défauts graves.

En cas des endroits étroits, des chemins tournants à rayon insuffisant ou des endroits de rélargissement, et des petits travaux où le finisseur ne peut pas travailler, l'entrepreneur pourra les niveler à mains. Il faudra les épandre petit à petit et ne les épandre pas trop loin en une seule fois. Les outils d'épandage devront être tachée d'anti-cohérente matériel ou être chauffés. Il faudra niveler même en poids les matériaux avec des racles pendant l'exécution d'épandage et contrôler la fréquence pour éviter des désintégrations. Il interdira s'arrêter mi-chemin et il faudra les compacter le plus tôt possible. Lorsqu'il ne pourra pas les compacter à temps, l'entrepreneur devra arrêter l'épandage et couvrir les matériaux déchargés avec des bâches pour maintenir sa température.

##### **IV-6-4-2 COMPACTAGE**

Les surfaces profilées de route en béton bitume devront correspondre avec les normes de densité tassée et de nivellement.

L'épaisseur maximum de couche compactée ne dépassera pas 100mm.

L'entrepreneur devra équiper des compacteurs suffisants et les constituer sainement. L'entrepreneur devra programmer rationnellement les étapes de compactage pour obtenir des résultats optimums. L'entrepreneur procédera, pour chaque épaisseur de chaque couche au début du chantier, à des essais de compactage avec l'atelier défini ci-dessus, destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation de cet atelier, en recherchant en particulier :

- Le nombre de passes de chaque engin la charge de chaque engin.
- La vitesse de marche de chaque engin.
- La pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus automoteur.

MS

f

Les compacteurs devront rouler avec une petite et uniforme vitesse, la ligne et la direction de compactage seront interdites de changer brutalement pour éviter d'évoluer des matériaux.

Le compactage initial sera effectué suivant le finisseur de près, il faudra conserver une distance courte de zone de compactage initial et la compacter le plutôt possible pour éviter la perte de chaleur. De règle générale, il choisit le mieux des compacteurs lourds à pneu d'acier et le compacteur hydrostatique de 1-2 passes. Les roues motrices de compacteur donneront sur le finisseur pendant l'exécution de compactage. Il devra les compacter d'exécution à l'intérieur et les compacter de la basse au haut sur des sections de surhaussement et sur des rampes.

Il devra faire les compactages répétitifs sitôt après le compactage initial et interdira arrêt arbitraire. Chaque tronçon ne pourra pas être trop longue, de règle générale, ne dépassera pas 60-80m par tronçon. Il est mieux que chaque bande de chaussée est compacté par un seul compacteur lorsque l'entrepreneur organise certains compacteurs des types différents pour qu'il évite existe des disparités de densité tassée sur des endroits différents.

Il faudra faire éventuellement le compactage définitif sitôt après les compactages répétitifs, l'entrepreneur pourra exempter le compactage définitif s'il n'y a pas des traces après les compactages répétitifs. Il faudra faire le compactage définitif avec le compacteur à deux pneu d'acier en tube ou le compacteur vibrant mais hydrostatique au moins de 2 passes jusqu'il n'y a pas des traces.

Les pneus de compacteur devront être propres, il devra les balayer lorsqu'il existe des matériaux une des pneus. Les pneus pourront être légèrement graissé à l'aide de produit d'isolement ou des huiles végétaux et interdira d'utiliser gas-oil. Il devra contrôler strictement la quantité d'eau lorsque l'entrepreneur utilise la méthode d'arrosage sur les roues du compacteur pour éviter l'agglomération. Il pourra ajouter un peu des agents de surface dans l'eau. Il ne pourra pas arroser trop d'eau pour éviter la perte rapide de température des matériaux. Il devra interdire que les compacteurs se tournent, change la direction, appoint d'eau et arrêt sur les chaussées limbes. Il devra interdire aussi de garer des camions ou des engins et éparpiller des matériaux cités et gas-oil sur la chaussée profilée du jour.

#### IV-6-4-3 JOINTS

Les joints d'exécution devront être connectés étroitement et uniformément, il interdira de surgit des désintégrations marquées des joints. La distance entre les joints longitudinaux des couches supérieur et inférieur sera au moins de 100mm pour les joints chauds et au moins de 300—400mm pour les joints froids. Les distances des joints transversaux et des joints entre deux chaussées voisines devront être au moins de 1m. Il faudra contrôler tous les joints par la règle de 3m pour assurer le nivellement.

Lorsqu'il apparaît des joints longitudinaux à cause des cas particuliers ou exécution à demi-chaussée, il pourra, avant le refroidissement plein des matériaux, découper les bords de chaussée par la pioche et laisser des bavures. Si les matériaux sont froids tout à fait, l'entrepreneur pourra faire les joints longitudinaux par le découpeur. Avant l'exécution de l'autre demi-chaussée, il devra arroser un peu d'émulsion asphaltique, et recouvrir la demi-chaussée antérieure de 50-100mm de largeur, ensuite, déblayer les matériaux restants sur la demi-chaussée antérieure. Il faudra la compacter du bord au milieu et laisser une partie de 100-150mm de largeur, à la fin, la compacter trans-joint. Ou il compactera d'abord la nouvelle demi-chaussée environ de 150mm de largeur sur la chaussée antérieure et ensuite compactera les parties restantes.

Il interdira de blesser la couche inférieure quand l'entrepreneur fait des découpages. Il devra nettoyer les saletés restantes pendant le découpage. Avant l'exécution des nouveaux matériaux, il faudra amollir les surfaces de contact, puis, il faudra d'abord la compacter transversalement, ensuite, la compacter longitudinalement jusqu'ils se fondent en un tout, et les connecter étroitement et uniformément.

MS

f

#### IV-6-4-4 LIBERER LA CIRCULATION

Il faudra libérer la circulation après que les matériaux de béton bitume sont froids tout à fait et la température de la surface de la chaussée est inférieure à 50°C. S'il a besoin de libérer la circulation plus tôt que prévu, il pourra arroser des eaux pour baisser la température.

#### IV-6-5 CONTROLE DE LA TEMPERATURE DES MATERIAUX DE BETON BITUME

Température d'exécution des matériaux de béton bitume (°C)

Programme d'exécution	Bitume 60#-70#	
Température du bitume chaud	(155~165)°C	
Température des granulats	La température de chauffe est plus élevée que celle du bitume de (10-30)°C	
Température défournée des matériaux du béton bitume	(145~165)°C	
La température de mise en œuvre des enrobé doit être inférieur à	195°C	
La température arrivée de mise en œuvre des enrobé doit être supérieur à	145°C	
La température de mise en œuvre des enrobé doit être supérieur à	Normal	135°C
	Cryostatique	150°C
La température intérieure de mise en œuvre des enrobé lorsqu'il les compacte devra être supérieur à	Normal	130°C
	Cryostatique	145°C
La température de la surface des enrobés de la fin de compactage doit être supérieur à	Compacteur lourd	70°C
	Compacteur à pneu	80°C
	Compacteur vibrant	70°C
La température de la surface de la chaussée lorsqu'il libre la circulation devra être inférieure à	50°C	

#### IV-6-6 Demande d'acceptation et résultat

##### IV-6-6-1 La température du bitume

L'appareil de mesure de température doit être réajusté avant le commencement des travaux. La mission de contrôle inspecte l'appareil une fois au moins. L'exécuter doit faire attention à la température des matériaux d'agrégation, révisé selon l'appareil de réchauffage.

##### IV-6-6-2 La température du malaxage en exécution

L'appareil de mesure de température en épandage est fourni par l'entrepreneur. Il faut le réviser et la mission de contrôle inspecte une fois au moins chacune semaine. L'exécuter doit faire attention à la température du malaxage, rajustée en fonction de la production, le transport et l'opération de l'équipe de surfaceuse-finiuseuse

### IV-6-6-3 L'opération du dispositif de compacité

La mission de contrôle doit vérifier si le rythme de l'exécution et celui spécifié sont synchronisés, examiner le mécanisme composé à l'équipe compacité

### IV-6-6 Résultats

#### IV-6-6-1 Température du bitume

Les thermomètres indiquant la température du bitume seront étalonnés en début de chantier et vérifiés au moins une (1) fois par semaine par l'ingénieur. L'entrepreneur devra surveiller en permanence la température du bitume et régler en conséquence le dispositif de chauffage du liant.

#### IV-6-6-2 Température de mise en œuvre des enrobés

Les thermomètres de contact nécessaires à la mesure de la température de mise en œuvre des enrobés seront fournis par l'entrepreneur. Ils seront étalonnés en début de chantier et vérifiés au moins une (1) fois par semaine par l'ingénieur.

L'entrepreneur devra surveiller en permanence la température de mise en œuvre des enrobés et régler en conséquence le fonctionnement des ateliers de fabrication, de transport et d'épandage des enrobés, conformément aux instructions de l'ingénieur.

#### IV-6-6-3 Fonctionnement du matériel de compactage

L'ingénieur vérifiera que la cadence de mise en œuvre des enrobés est du même ordre que celle retenue lors des essais et que les engins composant l'atelier de compactage lors des essais préalables sont effectivement présents sur le chantier et en fonctionnement continu et régulier, aux vitesses et caractéristiques demandées.

#### IV-6-6-4 Enrobage

L'enrobage des matériaux ne pourra être reconnu acceptable que si le complet enrobage des plus gros éléments qu'ils contiennent est visuellement constant.

#### IV-6-6-5 Après le traitement de formation

ESSAI		RÉSULTATS DE L'EXIGENCE D'ESSAI	DÉVIATION ADMISSIBLE	MESURES TRAITÉES TANDIS QU'IL DÉPASSE LA DÉVIATION ADMISSIBLE	MÉTHODE DE DÉTECTION
DÉNOMINATION	FRÉQUENCE				
DENSITÉ TASSE	100m/BANDE	≥ 98% OPM	0	RECOMPTER	APPAREIL GAMMA
NIVELLEMENT	CONTRÔLE TOUTES LES CHAUSSÉES CHAQUE 3M	SANS DÉFAUT SUR LES DIRECTIONS EN TRANSVERSAL ET LONGITUDINAL	1CM	RAPIECER LA SURFACE	RÈGLE DE 3M
DÉTECTION D'ÉPAISSEUR	100m/BANDE	ÉPAISSEUR D'ÉTUDES	±1.5CM	RAPIECER LA SURFACE	CAROTTAGE

### ARTICLE IV-7 : BETONS POUR OUVRAGES :

#### IV-7-1 : CIMENT :

Le ciment correspondra avec l'article IV-2-2.

Il sera procédé à un essai par approvisionnement.

Il proviendra d'usines proposées par l'Entrepreneur et agréées par l'Ingénieur et sera stocké suivant les règles de l'Art à l'abri de l'humidité.

# BORDEREAUX DES PRIX UNITAIRES (BPU)

**000 INSTALLATION ET REPLI DE CHANTIER**

**001 Installations générales, Amenée et repli du matériel de chantier**

Ce prix rémunère forfaitairement les frais d'installation de chantier que l'amenée du matériel.  
Il comprend :

- la préparation des surfaces, la construction ou la location, les aménagements des baraques de chantier, des ateliers, des entrepôts, des logements, bureaux et laboratoires du Titulaire, l'aménagement de toutes les aires de travail ou de production,
- la réalisation des constats initiaux de l'état de surface des sites d'emprises provisoires (toutes catégories) en précisant la nature et la quantité du support végétal, des sols et les sensibilités éventuelles,
- les surcoûts éventuels liés à l'obligation d'implanter les installations et les aires de stockage à plus de 500m d'un cours d'eau, ou dans le cas contraire de mettre en place les dispositifs nécessaires pour éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issues de ces aires.
- l'indemnisation de la perte de production quand, avec l'accord de l'exploitant, des aires seront situées en zone de culture.
- les aménagements nécessaires afin d'éviter l'apparition d'un phénomène d'érosion sur le site ou aux abords immédiats et pour qu'il soit possible de maîtriser et contrôler toute pollution accidentelle ou non.
- l'aménagement des aires destinées au stockage ou à la manipulation des produits dangereux, toxiques ou polluant, afin d'assurer une protection efficace du sol, du sous-sol et permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement polluées.
- l'alimentation en eau potable du chantier en respectant les besoins de la population, du bétail, de la faune tels qu'ils étaient satisfaits auparavant, qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines. Les aquifères villageois ne devront pas être surexploités.
- l'évacuation des eaux usées après dégraissage et épuration,
- l'alimentation en énergie électrique,
- les moyens de liaison téléphonique, radio (équipement des véhicules de liaison), etc. ...
- les équipements de bureau et de laboratoire,
- les frais d'entretien, de nettoyage et d'exploitation des locaux, laboratoire, ateliers et entrepôts, y compris gardiennage,
- l'amenée du matériel et engins nécessaires à l'exécution du chantier (route et ouvrages), y compris notamment la centrale de malaxage, la ou les centrale(s) de concassage, l'éventuelle centrale à béton, la bascule de chantier, les engins de terrassement, d'assainissement, de chaussée et de transport, et la recherche et l'aménagement de points d'eau de chantier,
- la mise à disposition de l'Administration de bureaux et laboratoire de chantier (commun) et des logements pour la Mission de Contrôle ainsi que leur équipement et entretien tels que définis au CCTP.
- la mise à disposition de l'Administration de deux (2) véhicules de chantier pour la Mission de Contrôle et l'Administration ainsi que leurs entretiens tels que définis au CCTP,
- la mise à disposition de deux modems de connexion internet et leurs prises en charge durant la durée du projet,
- L'aménagement et l'entretien des voies d'accès au chantier, aux emprunts et les déviations,
- les sujétions d'exécution des travaux sous trafic, les dispositions réglementaires en matière de signalisation de chantier permettant le bon écoulement de la circulation et la sécurité du chantier, notamment les avertisseurs sonores réglementaires sur les engins,
- L'information du public par la pose, par lot, de deux panneaux dits de « lisibilité » conformes aux plans et Spécifications techniques,
- le déplacement partiel ou total de toute installation en cours de chantier.
- Soixante-cinq pour cent (65%) dès constat du démarrage des installations, de l'amenée du gros matériel nécessaire au démarrage des travaux.
- Trente-cinq pour cent (35%) dès constat de l'amenée de l'ensemble du matériel permettant la réalisation complète du marché (en particulier le matériel spécifique à l'exécution des ouvrages).

L'amenée du matériel et engins nécessaires à l'exécution du chantier (route et ouvrages), y compris notamment la centrale de malaxage, la ou les centrale(s) de concassage, l'éventuelle centrale à béton,

MS

f

la bascule de chantier, les engins de terrassement, d'assainissement, de chaussée et de transport, et la recherche et l'aménagement de points d'eau de chantier

- L'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels, les matériaux en excédent et la remise en état des lieux qui ont été occupés par l'Entreprise ou qui ont pu être détériorés à l'occasion de l'exécution du chantier,
- le démontage et enlèvement ou la suppression de toutes les installations fixes appartenant à l'entreprise, à l'exclusion des bâtiments revenant à l'Administration,
- le repli de tout le personnel de chantier,
- le nettoyage complet de l'aire d'implantation des installations et du chantier.
- le réaménagement et le remodelage de toutes les zones utilisées pendant la phase de construction de la route (emprunts, carrières, fouilles, pistes de service, déviations), en conformité avec la réglementation en vigueur au Tchad en matière de respect de l'environnement.
- la remise en place de la couche de terre végétale où elle a été enlevée au début des travaux.
- le nettoyage complet de l'emprise tout le long de la piste et parking.

Ce prix sera payé forfaitairement après la dernière réception provisoire partielle des travaux et ne pourra être réglé à l'Entrepreneur qu'après :

- Constatation par l'Ingénieur du repli total du chantier, du nettoyage et de la remise en état des lieux,
- Constatation par l'Ingénieur de la remise formelle au Maître d'œuvre des bâtiments construits dans le cadre du projet,
- Réception du dossier de plans conformes à l'exécution établi par l'entrepreneur (plans de récolement).

Ce prix est payé forfaitairement en deux tranches :

- 80% après l'amenée du matériel ;
- 20% après le repli du chantier, remise en état des carrières et des emprunts.

Le forfait : **quatre cent vingt-huit millions huit cent dix-sept mille deux quarante-quatre Francs CFA.**

428 817 244

002

### Documents d'exécution

Ce prix rémunère les études d'exécution du projet remis par le Maître d'ouvrage nécessaires à l'exécution des travaux et toutes celles relatives à l'organisation du chantier ainsi qu'à la méthodologie que le Titulaire se propose de suivre et au pilotage pour obtenir un phasage optimal des travaux.

Ce prix rémunère également les études d'un avant-projet Détaillé notamment la topographie, les études géotechniques, les études hydrauliques, etc.

Ce prix rémunère aussi les frais des levés topographiques (complémentaires ou de détail) d'établissement et de production des plans d'exécution, les études géotechniques y compris sondages de toutes natures, prélèvement, essais et interprétation, les notes de calcul et les métrés correspondants, les notes descriptives, les programmes de travaux, etc.

Ce prix rémunère aussi la prospection complémentaire des carrières de roches dures ainsi que la prospection complémentaire des gisements pour matériaux meubles pour remblais ou chaussée.

Ce prix rémunère aussi l'établissement des plans de récolement conformes à l'exécution des travaux réalisés par le titulaire.

Ce prix est payé forfaitairement en trois tranches :

- 40% après la présentation partielle du projet d'exécution ;
- 40% après la présentation de la totalité du projet d'exécution ;
- 20% après la présentation du dossier de récolement terminé.

Le forfait : **Quarante-un millions quatre cent cinquante mille huit cent huit Francs CFA**

41 450 808

100	<p><b>TERRASSEMENT</b></p> <p><b>101 Décapage de la terre végétale</b></p> <p>Ce prix rémunère, au mètre carré, le décapage du terrain naturel sur l'épaisseur définie par le CCTP ou selon les directives de l'Ingénieur, sur toute la largeur comprise entre les limites de l'assiette des terrassements ou sur la largeur indiquée par les instructions de l'Ingénieur. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évacuation, le transport sur toutes distances et la mise en dépôt de la terre végétale,</li> <li>- sa protection contre les eaux de ruissellement en vue d'une réutilisation éventuelle selon les instructions de l'Ingénieur,</li> <li>- et toutes sujétions.</li> </ul> <p>L'emprise de la route existante n'est pas incluse dans cette surface. La terre végétale ne sera jamais mélangée aux déblais à mettre en dépôt.</p> <p>Ce prix ne s'applique ni aux zones d'emprunt, ni gîtes, ni aux carrières, ni aux pistes de service et/ou déviations, ni aux zones à purger.</p> <p>Ce prix s'applique au mètre carré (m<sup>2</sup>), volume résultant du projet d'exécution (surfaces et épaisseur théoriques).</p> <p>Le mètre carré : <b>trois cent quatre-vingt-six francs CFA</b></p>	
102	<p><b>Déblais mis en dépôt</b></p> <p>Ce prix rémunère l'extraction des déblais, en terrain de toute nature, destinés à être mis en dépôt. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'extraction des déblais, le transport sur toutes distances,</li> <li>- le décapage de la zone de dépôt, la mise en dépôt aux emplacements agréés par le Représentant du Maître d'œuvre,</li> <li>- la remise en état du lieu de dépôt à la fin des opérations (régalage conformément aux directives du Représentant du Maître d'œuvre et toutes dispositions relatives à l'écoulement des eaux).</li> <li>- la couverture en terre végétale de la zone de dépôt à la fin des opérations.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique au creusement des fossés en déblai. Ce prix s'applique au mètre cube de déblai en place effectivement réalisé dans la limite du profil théorique après exécution des travaux rémunérés au prix 201. Les déblais hors profil ne seront pas pris en compte.</p> <p>Le mètre cube : <b>quatre mille soixante-trois francs CFA</b></p>	386
103	<p><b>Déblai rocheux</b></p> <p>Ce prix rémunère l'extraction des déblais en terrain rocheux. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'extraction des déblais, le chargement, le transport quelle que soit la distance, le déchargement,</li> <li>- le réglage des talus et fonds de déblais,</li> <li>- le compactage des fonds de déblai,</li> <li>- le décapage de la zone de dépôt, la mise en dépôt aux emplacements agréés par l'Ingénieur,</li> <li>- la remise en état du lieu de dépôt à la fin des opérations (régalage conformément aux directives de l'Ingénieur et toutes dispositions relatives à l'écoulement des eaux).</li> <li>- la couverture en terre végétale de la zone de dépôt à la fin des opérations.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique au creusement des fossés en déblai et des divergents ainsi qu'aux décaissements éventuels préalables à la mise en œuvre de la couche de fondation dans les zones de déblais.</p> <p>Ce prix s'applique au mètre cube de déblai rocheux en place effectivement réalisé dans la limite du profil théorique après exécution des travaux rémunérés au prix 201. Les déblais hors profil ne seront pas pris en compte.</p> <p>Le mètre cube : <b>Quarante-deux mille cent cinquante-six francs CFA</b></p>	4 063
		42 156

MS

f

104	<p><b>Remblai provenant des déblais</b></p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre des matériaux du type grave latéritique pour assise de chaussée, d'accotements et d'îlots selon les Spécifications techniques et les plans d'exécution. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La préparation des lieux de carrière ou d'emprunts, y compris frais de prospection et d'études en laboratoire, ouverture et entretien des accès et voies de circulation dans le périmètre de l'exploitation.</li> <li>- Toutes les indemnités pour destruction de culture ou perte de jouissance des lieux, toutes redevances d'extraction.</li> <li>- L'ouverture des emprunts et carrière, y compris débroussement, abattage d'arbres, enlèvement de terre végétale et découverte.</li> <li>- L'extraction des matériaux, leur préparation y compris le concassage, leur stockage ou reprise sur stocks éventuels.</li> <li>- L'amenée des matériaux à pied d'œuvre, y compris le chargement, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement et le stockage.</li> <li>- Le répandage des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux.</li> <li>- L'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise.</li> <li>- Le compactage à la densité ou compacité requise conformément aux Spécifications techniques.</li> <li>- Le réglage en pleine largeur à la niveleuse et la finition de la couche à la côte définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques.</li> <li>- Toutes sujétions de mise en œuvre, de faibles quantités ou en faible largeur.</li> <li>- Toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux Spécifications techniques et au projet d'exécution.</li> <li>- Tous les frais d'étude, de planches d'essai, de contrôle de fabrication et de mise en œuvre à la charge de l'Entrepreneur et qui sont définis aux Spécifications techniques.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique quelle que soit l'épaisseur et la largeur de la couche, au mètre cube (m3) mis en œuvre après compactage selon le profil théorique du projet d'exécution.</p> <p>Le mètre cube : <b>Douze mille quatre-vingt-cinq Francs CFA</b></p>	12 085
200	<p><b>CHAUSSÉE</b></p>	
201	<p><b>Couche de roulement en béton bitumineux ép. : variable</b></p> <p>Conformément au C.C.T.P, ce prix comprend notamment les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fourniture du béton bitumineux 0/10 répondant aux spécifications du C.C.T.P,</li> <li>- l'amenée à pied d'œuvre,</li> <li>- le répandage, le compactage et le réglage du matériau y compris dans les zones de mise en œuvre manuelle ou en petite largeur,</li> <li>- le talutage des bords de la couche mise en œuvre,</li> <li>- la finition des joints longitudinaux et transversaux,</li> <li>- et toutes sujétions relatives à la fabrication et mise en œuvre.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique au mètre cube mis en place selon l'épaisseur prévue par le marché.</p> <p>Le mètre cube : <b>Trois cent trente-quatre mille sept cent soixante-quinze Francs CFA</b></p>	334 775
204	<p><b>Remblai pour Couche de forme en sable limoneux ép. : variable cm</b></p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube (m3) mis en place la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de forme en sable limoneux provenant soit de l'emprise, soit d'emprunt, conformément aux Spécifications techniques. Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais d'expropriation, de destruction des cultures et tous travaux préparatoires des zones d'emprunt, dé forestage, découverte, etc.,</li> <li>- l'extraction et la sélection des matériaux conformes aux Spécifications techniques, dans les déblais, dans des emprunts ou dans des carrières,</li> <li>- le chargement, le transport quelle que soit la distance,</li> <li>- le déchargement,</li> <li>- le répandage des matériaux par couche d'épaisseur compatible avec la nature des matériaux et les moyens de compactage, l'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise,</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le compactage conformément aux Spécifications techniques, y compris les planches d'essai préalables,</li> <li>- le réglage et la finition de la plate-forme et des talus,</li> <li>- les opérations de contrôle interne de laboratoire et de topographie.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique, quelles que soient l'épaisseur et la largeur de la couche, aux volumes résultant des plans d'exécution ou suivant les épaisseurs prescrites par le Représentant du Maître d'œuvre en cours de travaux.</p> <p>Le mètre cube : <b>Vingt-deux mille cinq cent Francs CFA</b></p>	<b>22 500</b>
209	<p><b>Remblai pour Couche de fondation en grave latéritique ép. : variable cm</b></p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre des matériaux du type grave latéritique pour assise de chaussée, d'accotements et d'îlots selon les Spécifications techniques et les plans d'exécution. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La préparation des lieux de carrière ou d'emprunts, y compris frais de prospection et d'études en laboratoire, ouverture et entretien des accès et voies de circulation dans le périmètre de l'exploitation.</li> <li>- Toutes les indemnités pour destruction de culture ou perte de jouissance des lieux, toutes redevances d'extraction.</li> <li>- L'ouverture des emprunts et carrière, y compris débroussement, abattage d'arbres, enlèvement de terre végétale et découverte.</li> <li>- L'extraction des matériaux, leur préparation y compris le concassage, leur stockage ou reprise sur stocks éventuels.</li> <li>- L'amenée des matériaux à pied d'œuvre, y compris le chargement, le transport, quelle que soit la distance, le déchargement et le stockage.</li> <li>- Le répandage des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux.</li> <li>- L'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise.</li> <li>- Le compactage à la densité ou compacité requise conformément aux Spécifications techniques.</li> <li>- Le réglage en pleine largeur à la niveleuse et la finition de la couche à la côte définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques.</li> <li>- Toutes sujétions de mise en œuvre, de faibles quantités ou en faible largeur.</li> <li>- Toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux Spécifications techniques et au projet d'exécution.</li> <li>- Tous les frais d'étude, de planches d'essai, de contrôle de fabrication et de mise en œuvre à la charge de l'Entrepreneur et qui sont définis aux Spécifications techniques.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique quelle que soit l'épaisseur et la largeur de la couche, au mètre cube (m3) mis en œuvre après compactage selon le profil théorique du projet d'exécution.</p> <p>Le mètre cube : <b>Huit mille Francs CFA</b></p>	<b>8 000</b>
202	<p><b>Couche de base en grave bitume ép. : variable</b></p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'une couche de base en grave bitume 0/20 concassé d'épaisseur 20 sous chaussée de piste de 45 m et bande anti-souffle de 7,5m de part d'autre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fourniture de la grave et le transport du lieu de production au lieu de mise en œuvre</li> <li>- Les essais géotechniques d'études et de contrôles de fabrications avant la mise en œuvre</li> <li>- La correction éventuelle de la granulométrie par incorporation des matériaux d'apport</li> <li>- La mise en œuvre y compris contrôle géotechnique</li> <li>- Le réglage aux cotes des plans, le compactage suivant les prescriptions</li> <li>- La préparation et l'entretien de la surface de la couche jusqu'au moment de l'exécution du revêtement.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique au mètre cube de couche de base compactée mesurée au profil.</p> <p>Le mètre cube : <b>Trois cent cinq mille deux cent vingt-cinq Francs CFA</b></p>	<b>305 225</b>
203	<p><b>GC : Grave concassée bien graduée de 10 cm d'épaisseur</b></p>	

	<p>Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre des matériaux concassés 0/31.<sup>5</sup> pour couche de base, accotements et îlots, selon les prescriptions du CCTP. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la préparation des lieux de carrières, y compris frais de prospection et d'études en laboratoire, ouverture et entretien des accès et voies de circulation dans le périmètre de l'exploitation,</li> <li>- les frais d'extraction, toutes indemnités pour destruction de cultures ou perte de jouissance des lieux, toutes redevances d'extraction,</li> <li>- l'ouverture des carrières, y compris débroussaillage, abattage d'arbres, enlèvement de terre végétale et découverte,</li> <li>- l'extraction des matériaux, leur stockage ou la reprise sur stock éventuels,</li> <li>- le concassage et la reconstitution pour respecter le fuseau prescrit,</li> <li>- la fourniture de la grave et le transport dans l'enceinte du chantier à partir de l'origine du projet à Amdjarass jusqu'au lieu de mise en œuvre.</li> <li>- les essais géotechniques d'étude et de contrôle de fabrication avant la mise en œuvre.</li> <li>- la correction éventuelle de la granulométrie par incorporation de matériau d'apport.</li> <li>- le répandage des matériaux en une ou deux couches selon les instructions de l'Ingénieur, après compactage compatible avec les moyens de compactage,</li> <li>- La mise en œuvre y compris contrôles géotechniques,</li> <li>- l'arrosage ou l'aération nécessaire pour obtenir la teneur en eau requise,</li> <li>- le compactage à la masse volumique ou la compacité requise conformément au CCTP,</li> <li>- le réglage et la finition de la couche à la cote définitive et au dévers requis, ainsi que les opérations topographiques,</li> <li>- toutes sujétions de mise en œuvre de faibles quantités ou en faible largeur (accotements, trottoirs, carrefours, etc.),</li> <li>- toutes opérations nécessaires pour obtenir les profils définis aux Spécifications techniques et au projet d'exécution,</li> <li>- tous les frais d'étude, de contrôle de fabrication et de mise en œuvre à la charge du Titulaire, et qui sont définis au CCTP, et dans le P.A.Q. de l'Entreprise approuvé par le Maître d'œuvre, et toutes sujétions.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique quelle que soit l'épaisseur et la largeur de la couche, au mètre cube mis en œuvre après compactage à 98% de l'OPM dans les conditions définies au CCTP, selon le profil théorique.</p> <p>Le mètre cube : <b>Cent vingt-cinq mille cinq cent Francs CFA</b></p>	125 500
211	<p><b>SC : Sable traité aux liants hydrauliques (ciment, laitier) ép. : variable cm</b></p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube (m<sup>3</sup>) mis en place la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de fondation pour parking, accotements et bretelles en sable traité aux liants hydrauliques provenant soit de l'emprise, soit d'emprunt, conformément aux Spécifications techniques. Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais d'expropriation, de destruction des cultures et tous travaux préparatoires des zones d'emprunt, déforestation, découverte, etc.,</li> <li>- l'extraction et la sélection des matériaux conformes aux Spécifications techniques, dans les déblais, dans des emprunts ou dans des carrières,</li> <li>- le chargement, le transport quelle que soit la distance,</li> <li>- le déchargement,</li> <li>- le répandage des matériaux par couche d'épaisseur compatible avec la nature des matériaux et les moyens de compactage, l'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise,</li> <li>- le compactage conformément aux Spécifications techniques, y compris les planches d'essai préalables,</li> <li>- le réglage et la finition de la plate-forme et des talus,</li> <li>- les opérations de contrôle interne de laboratoire et de topographie.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique, quelles que soient l'épaisseur et la largeur de la couche, aux volumes résultant des plans d'exécution ou suivant les épaisseurs prescrites par le Représentant du Maître d'œuvre en cours de travaux.</p> <p>Le mètre cube : <b>Vingt-sept mille trois cent cinquante</b></p>	27 350
210	<p><b>Grave roulé ép. : variable cm</b></p>	

	<p>Ce prix rémunère au mètre cube (m3) mis en place la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de forme pour parking, accotements et bretelles en sable traité aux liants hydrauliques provenant soit de l'emprise, soit d'emprunt, conformément aux Spécifications techniques. Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais d'expropriation, de destruction des cultures et tous travaux préparatoires des zones d'emprunt, dé forestage, découverte, etc.,</li> <li>- l'extraction et la sélection des matériaux conformes aux Spécifications techniques, dans les déblais, dans des emprunts ou dans des carrières,</li> <li>- le chargement, le transport quelle que soit la distance,</li> <li>- le déchargement,</li> <li>- le répandage des matériaux par couche d'épaisseur compatible avec la nature des matériaux et les moyens de compactage, l'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise,</li> <li>- le compactage conformément aux Spécifications techniques, y compris les planches d'essai préalables,</li> <li>- le réglage et la finition de la plate-forme et des talus,</li> <li>- les opérations de contrôle interne de laboratoire et de topographie.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique, quelles que soient l'épaisseur et la largeur de la couche, aux volumes résultant des plans d'exécution ou suivant les épaisseurs prescrites par le Représentant du Maître d'œuvre en cours de travaux.</p> <p>Le mètre cube : <b>Huit mille cinq franc CFA</b></p>	
204	<p><b>SC : Sable ép. : variable cm</b></p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube (m3) mis en place la fourniture, le transport et la mise en œuvre de la couche de forme pour parking, accotements et bretelles en sable traité aux liants hydrauliques provenant soit de l'emprise, soit d'emprunt, conformément aux Spécifications techniques. Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais d'expropriation, de destruction des cultures et tous travaux préparatoires des zones d'emprunt, dé forestage, découverte, etc.,</li> <li>- l'extraction et la sélection des matériaux conformes aux Spécifications techniques, dans les déblais, dans des emprunts ou dans des carrières,</li> <li>- le chargement, le transport quelle que soit la distance,</li> <li>- le déchargement,</li> <li>- le répandage des matériaux par couche d'épaisseur compatible avec la nature des matériaux et les moyens de compactage, l'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise,</li> <li>- le compactage conformément aux Spécifications techniques, y compris les planches d'essai préalables,</li> <li>- le réglage et la finition de la plate-forme et des talus,</li> <li>- les opérations de contrôle interne de laboratoire et de topographie.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique, quelles que soient l'épaisseur et la largeur de la couche, aux volumes résultant des plans d'exécution ou suivant les épaisseurs prescrites par le Représentant du Maître d'œuvre en cours de travaux.</p> <p>Le mètre cube : <b>Vingt-deux mille cinq cent Francs CFA</b></p>	8 500
205	<p><b>Imprégnation au bitume fluidifié</b></p> <p>Ce prix rémunère l'exécution d'une imprégnation, sur la nature de piste de 60m, au bitume fluidifié 0/1 ou 10/15 dosée à raison de 1,2 kg de liant par mètre carré. Il comprend le balayage soigné des surfaces à traiter, la fourniture et la mise en œuvre des liants et toutes sujétions comprises.</p> <p>Ce prix s'applique au mètre carré de surface traitée.</p> <p>Le mètre carré : <b>Mille huit cent Francs CFA</b></p>	22 500
206	<p><b>Couche d'accrochage</b></p> <p>Ce prix rémunère l'exécution d'une couche d'accrochage à l'émulsion cationique dosée à raison de 600 grammes de liant au mètre carré. Il comprend la mise en œuvre de l'émulsion de bitume sur les</p>	1 800

MS

f

	surfaces imprégnées et celles comprises entre la couche de base stabilisée et le béton bitumineux et toutes sujétions comprises. Il s'applique au mètre carré de surface traitée.	
	Le mètre carré : <b>Deux mille cent Francs CFA</b>	<b>2 100</b>
<b>207</b>	<b>Revêtement anti kérosène</b>	
	Ce prix rémunère au m <sup>2</sup> la mise en œuvre de revêtement anti kérosène. Il comprend <ul style="list-style-type: none"> <li>- la préparation, le nettoyage, le dépoussiérage des surfaces des enrobés bitumeux des parkings</li> <li>- la mise en œuvre de l'anti kérosène au moyen de brosse, de rouleau et de pistolet</li> </ul>	
	Le mètre carré : <b>Trois mille sept cent Francs CFA</b>	<b>3 700</b>
<b>208</b>	<b>Peinture pour marquage au sol</b>	
	Le mètre carré : <b>Six mille trois cents cinquante-trois francs CFA</b>	<b>6 353</b>
<b>209</b>	<b>Caniveau à en béton armée</b>	
	Ce prix rémunère l'exécution de caniveaux rectangulaires en section courante tels que dessinés sur les plans types. Il comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'excavation et la mise en dépôt des matériaux excavés (y compris transport toutes distances).</li> <li>- le réglage du profil des fouilles.</li> <li>- la fourniture des matériaux sélectionnés pour le lit de pose,</li> <li>- la fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre de béton de propreté.</li> <li>- la construction du caniveau en béton B25 (B30 pour préfabrication) y compris le ferrailage, le coffrage perdu ou non ou en maçonnerie, y compris fourniture et transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires.</li> <li>- la réalisation d'une feuillure pour la pose des dalettes ou des grilles.</li> <li>- Le badigeonnage des parois en contact avec la terre,</li> <li>- La fourniture et la pose des dalettes ou des grilles</li> <li>- le rejointoiement des éléments en cas de préfabrication.</li> <li>- les ragréages et le remblaiement soigné derrière les pieds droits.</li> <li>- les chutes éventuelles pour rupture de pente.</li> <li>- toutes sujétions.</li> </ul> <p>Ce prix s'applique au mètre linéaire de caniveau rectangulaire en béton armé réalisé selon les instructions de l'Ingénieur.</p>	
	Le mètre linéaire : <b>trois cent quinze mille Francs CFA</b>	<b>315 000</b>

**DETAIL QUANTITATIF ET ESTIMATIF  
(DQE)**


MS

f

**TRAVAUX D'EXTENSION DE PARKING, DE TERRASSEMENT ET D'EXTRACTION DES  
ROCHES AUX ALENTOURS DE LA PISTE ET D'ASSAINISSEMENT DU SEUIL 27 DE  
L'AEROPORT INTERNATIONAL D'AMDJARASS**

**DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF**

N°	Désignations	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix Total
<b>000</b>	<b>Installation et repli du chantier</b>				
001	Fonctionnement des installations existantes et amené et repli des matériels supplémentaires.	ff	1,00	428 817 244	428 817 244
002	Dossiers d'exécution	ff	1,00	41 450 808	41 450 808
	<b>Total installation et repli</b>				<b>470 268 052</b>
<b>A- TERRASSEMENT DES ALENTOURS DE LA PISTE D'ATTERISSAGE</b>					
<b>100</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
102	Déblais meubles mis en dépôt	m3	66 030	4 063	268 279 890
103	Déblais rocheux	m3	2 800	42 156	118 036 800
104	Remblai provenant des déblais	m3	702	12 085	8 483 670
	<b>TOTAL TERRASSEMENT DES ALENTOURS DE LA PISTE D'ATTERISSAGE</b>				<b>394 800 360</b>
<b>B- ASSAINISSEMENT DU SEUIL 27</b>					
<b>100</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
101	Décapage de la terre végétale	m <sup>2</sup>	23 500	386	9 071 000
102	Déblais meubles mis en dépôt	m <sup>3</sup>	20 250	4 063	82 275 750
	<b>Sous Total</b>				<b>91 346 750</b>
<b>300</b>	<b>OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT</b>				
301	Fossés longitudinaux en terre de forme en V	ml	800	6 060	4 848 000
302	Fossés longitudinaux en terre en forme trapézoïdale	ml	600	12 167	7 300 200
303	Aménagement d'un exutoire suivant le terrain naturelles	ml	450	17 951	8 077 950
	<b>Sous Total 300</b>				<b>20 226 150</b>
	<b>TOTAL ASSAINISSEMENT DU SEUIL 27</b>				<b>111 572 900</b>
<b>C- CONSTRUCTION D'UN PARKING PRESIDENTIEL ET UNE BRETELLE</b>					
<b>100</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
101	Décapage de la terre végétale	m <sup>2</sup>	60 000	386	23 160 000
102	Déblais meubles mis en dépôt	m <sup>3</sup>	42 000	4 063	170 646 000
103	Déblais rocheux	m <sup>3</sup>	2 500	42 156	105 390 000
	<b>Total 100</b>				<b>299 196 000</b>
<b>200</b>	<b>CHAUSSÉE AERONAUTIQUE</b>				
	Parking présidentiel (Aire de trafic 43 200 m <sup>2</sup> )				

*MS* 

201	BBA: Béton bitumineux, enrobé de 7cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	3 456	334 775	1 156 982 400
202	GB: Grave bitume de 15 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	6 480	305 225	1 977 858 000
203	GC: Grave concassée de 10 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	4 320	125 500	542 160 000
204	S: Sable de 15 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	6 480	22 500	145 800 000
205	Imprégnation au bitume fluidifié	m <sup>2</sup>	43 200	1 800	77 760 000
206	Couche d'accrochage	m <sup>2</sup>	86 400	2 100	181 440 000
207	Peinture pour marquage au sol	m <sup>2</sup>	1 928	6 353	12 248 584
208	Caniveaux en béton armé 1x1m	ml	300	315 000	94 500 000
<b>Total parking présidentiel</b>					<b>4 188 748 984</b>
<b>Accotements (Aire de l'accotement 8330 m<sup>2</sup>)</b>					
201	BBA: Béton bitumineux, enrobé dense de 5cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	350	334 775	117 171 250
202	GB: Grave bitume de 10 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	700	305 225	213 657 500
203	GC: Grave concassée bien graduée de 7 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	490	125 500	61 495 000
204	S: Sable de 15 cm d'épaisseur	m <sup>3</sup>	833	22 500	18 742 500
205	Imprégnation au bitume fluidifié	m <sup>2</sup>	7 000	1 800	12 600 000
206	Couche d'accrochage	m <sup>2</sup>	14 000	2 100	29 400 000
207	Peinture pour marquage au sol	m <sup>2</sup>	417	6 353	2 649 201
<b>Total Accotements</b>					<b>455 715 451</b>
<b>TOTAL PARKING PRESIDENTIEL ET UNE BRETELLE</b>					<b>4 943 660 435</b>

<b>TOTAL GENERAL HT</b>		<b>5 920 301 747</b>
<b>ARMP 0,2%</b>		11 840 603
<b>TVA 18%</b>		1 065 654 314
<b>TOTAL GENERAL TTC</b>		<b>6 997 796 665</b>

Fait à N'Djamena, le **03 FEV 2023** .....

Fait à N'Djamena, le .....

**Le Directeur Général d'AFCORP**  
  
**HASSAN HISSEINE BECHIBO**

**LE DIRECTEUR GENERAL DES INFRASTRUCTURES  
AERONAUTIQUES ET METEOROLOGIQUES**

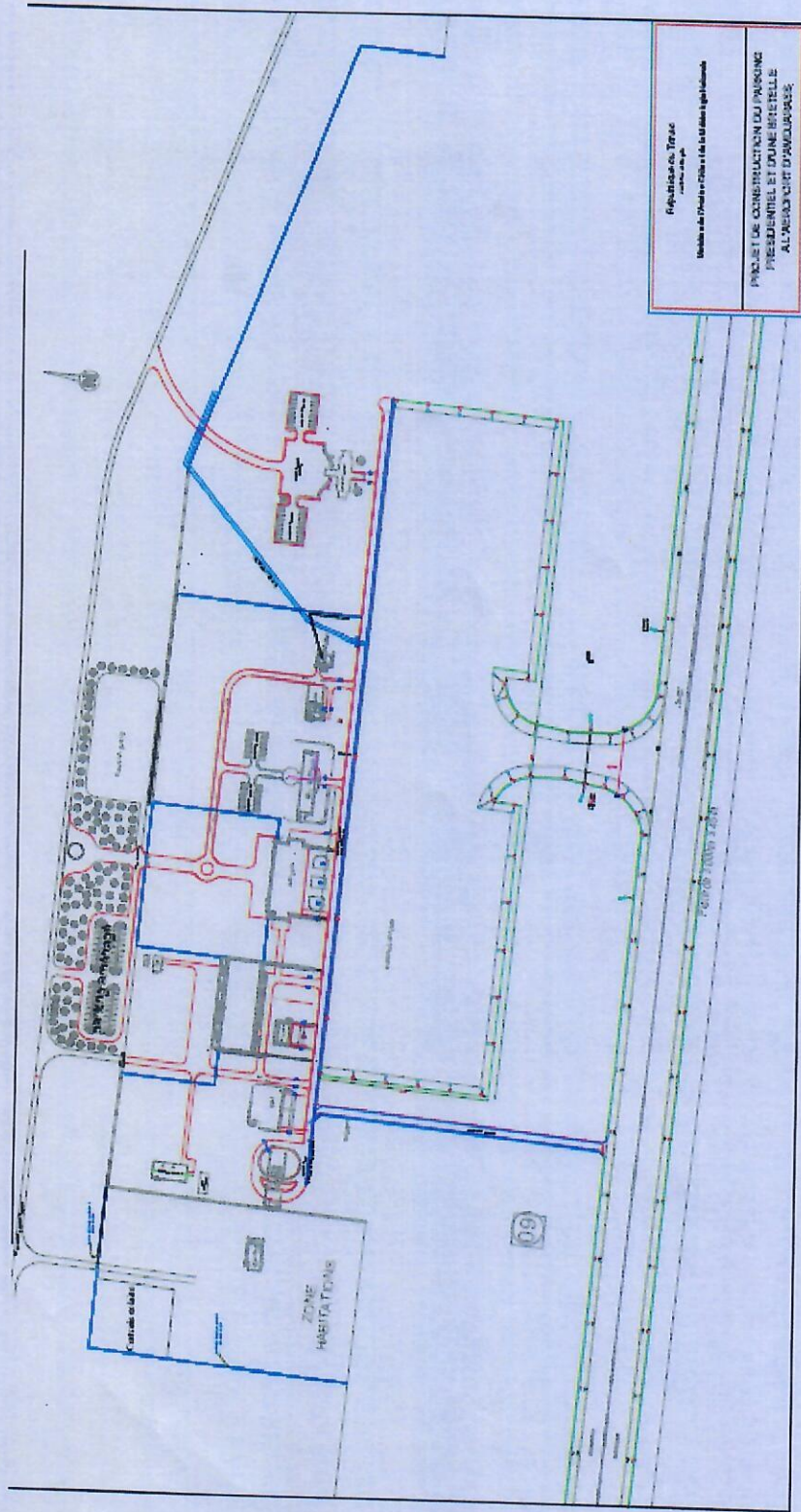
  


# PLANS

MS

+

Projet d'Extension de parking de l'aéroport international Maréchal IDRISS DEBY INTNO



MS

+