

**Relance 2**

**DEMANDE DE PRIX (RFQ)**

**(TRAVAUX)**

|  |  |
| --- | --- |
| **NOM & ADRESSE DE L’ENTREPRISE** | **DATE : 16 Septembre 2022** |
| **TERRAINS DE SPORTS MOPTI** |

Chère Madame/Cher Monsieur,

Nous vous demandons de bien vouloir nous soumettre votre offre de prix au titre des travaux de réalisation de Terrains de Sport à Sevare Mopti, tels que décrits en détails à l’annexe 1 de la présente RFQ. Lors de l’établissement de votre offre de prix, veuillez utiliser le formulaire figurant à l’annexe 2 jointe aux présentes.

Les offres de prix peuvent être soumises jusqu’au **28 Septembre 2022 *à 12H00***à l’adresse suivante : [**receptionoffres.mali@undp.org**](mailto:receptionoffres.mali@undp.org)**;** en mentionnant le titre : **RFQ/ TRAVAUX DE REALISATION DE TERRAINS DE SPORT A SEVARE/MOPTI.**

Il vous appartiendra de vous assurer que votre offre de prix parviendra à l’adresse indiquée ci-dessus au plus tard à la date-limite. Les offres de prix qui seront reçues par le PNUD postérieurement à la date-limite indiquée ci-dessus, pour quelque raison que ce soit, ne seront pas prises en compte. Si vous soumettez votre offre de prix par courrier électronique, veuillez vous assurer qu’elle est signée, en format .pdf et exempte de virus ou fichiers corrompus.

Veuillez prendre note des exigences et conditions concernant la fourniture du ou des biens susmentionnés :

|  |  |
| --- | --- |
| Date et heure limites de livraison prévues *(si la livraison intervient ultérieurement, l’offre de prix pourra être rejetée par le PNUD)* | * ***60* jours MAXIMUM à compter de la date de signature du contrat** |
| Devise privilégiée pour l’établissement de l’offre de prix[[1]](#footnote-1) | * Devise locale : ***XOF*** |
| Date-limite de soumission de l’offre de prix | **28 Septembre 2022 *à 12H00*** |
| Tous les documents, y compris les catalogues, les instructions et les manuels d’utilisation, doivent être rédigés dans la langue suivante : | * Français |
| Documents à fournir[[2]](#footnote-2) | * Agrément BTP ; * Quitus fiscal à jour, Certificat de non-faillite, Attestation OMH en cours de validité, Quitus de l’Institut National de Prévoyance Sociale du Mali confirmant que le soumissionnaire est en règle pour l’ensemble de son personnel, * PV de reception provisoire ou définitive des travaux similaires au cours des 5 dernières années , * 1 Ingénieur génie civil, chef de projet, avec 5 ans d’expérience pertinente dans le domaines avec 3 projets similaires au cours des 5 dernières années (joindre Cv à jour et note d’engagement) ; * 1 technicien BTP, chef de chantier, avec 5 ans d’expérience pertinente dans le domaines avec 3 projets similaires au cours des 5 dernières années (joindre Cv à jour et note d’engagement) ; * 1 ingénieur géomètre adjoint, avec 5 ans d’expérience pertinente dans le domaines (joindre Cv à jour et note d’engagement) ou un contrat de prestation avec un cabinet de topographie agréé; * Matériels : 2 camions bennes, 1 camion citerne, 1 niveuleuse, 1 rouleau compacteur, 1 chargeur, 1 bulldozer ou 1 pelleteuse, 1 bétonnière, 1 aiguille vibrante, 1 motopompe ou 1 canon à eau, 1 ensemble d’appareils de topographie, 1 ensemble d’appareils de laboratoire d’analyse de sol ou un contrat de prestation avec un laboratoire agréé. *Fournir les preuves de possession de matériels.* * Devis Estimatif quantitatif, * Bordereau des Prix Unitaires, * PLANNING DES TRAVAUX * L’absence d’une des pièces ci-dessous listées pourrait entrainer le rejet de l’offre. * Autres documents : * Formulaire de soumission, |
| Durée de validité des offres de prix à compter de la date de soumission | * 120 jours   Dans certaines circonstances exceptionnelles, le PNUD pourra demander au fournisseur de proroger la durée de validité de son offre de prix au-delà de qui aura été initialement indiqué dans la présente RFQ. La proposition devra alors confirmer par écrit la prorogation, sans aucune modification de l’offre de prix. |
| Offres de prix partielles | * Interdites |
| Critères d’évaluation | * **Conformité technique/plein respect des exigences et prix le plus bas[[3]](#footnote-3)** * **Acceptation sans réserve du BC/des conditions générales du contrat.** * **Respect du délai d’exécution des travaux de MAXIMUM DEUX MOIS,** * **Offre de prix la plus basse des soumissions techniquement qualifiées/conformes.**   **Critères d’évaluation des soumissions[[4]](#footnote-4)** |
| Le PNUD attribuera un contrat à : | * Un seul et unique fournisseur suivant le respect des exigences suivantes en matière de qualification. |
| Type de contrat devant être signé | **Contrat Travaux** |
| Conditions particulières du contrat | * Annulation du BC/contrat en cas de retard de livraison/d’achèvement de ***7 jours*** |
| Conditions de versement du paiement | |  |  | | --- | --- | | **Etape importante** | **% paiement** | | ***A la signature du contrat contre présentation d’une garantie bancaire d’avance de démarrage ou l’achèvement et acceptation de 20% des travaux*** | ***20%*** | | ***A l’achèvement et acceptation de 60% des travaux*** | ***40%*** | | ***A l’achèvement substantiel des travaux avec Réception provisoire sans réserves (100%)*** | ***35%*** | | ***A l’achèvement définitif des travaux avec réception définitive (six (06) mois après la réception provisoire) ou contre garantie bancaire équivalente*** | ***5%*** | |
| Annexes de la présente RFQ[[5]](#footnote-5) | * Spécifications dest ravaux requis (annexe 1) * Formulaire de soumission de l’offre de prix (annexe 2) * Conditions générales / Conditions particulières (annexe 3).   [General Terms and Conditions for Works](https://popp.undp.org/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/UNDP_POPP_DOCUMENT_LIBRARY/Public/PSU_Award%20and%20Management%20of%20Contract_UNDP%20General%20Terms%20and%20Conditions%20for%20Civil%20Works.docx&action=default)  La non-acceptation des conditions générales (CG) constituera un motif d’élimination de la présente procédure d’achat |
| Personnes à contacter pour les demandes de renseignements  (Demandes de renseignements écrites uniquement)[[6]](#footnote-6) | [**mali.procurement@undp.org**](mailto:mali.procurement@undp.org)***;***  Les réponses tardives du PNUD ne pourront pas servir de prétexte à la prorogation de la date-limite de soumission, sauf si le PNUD estime qu’une telle prorogation est nécessaire et communique une nouvelle date-limite aux offrants. |

Les biens/Travaux/Services proposés seront examinés au regard de l’exhaustivité et de la conformité de l’offre de prix par rapport aux spécifications minimums décrites ci-dessus et à toute autre annexe fournissant des détails sur les exigences du PNUD.

L’offre de prix qui sera conforme à l’ensemble des spécifications et exigences, qui proposera le prix le plus bas, et qui respectera l’ensemble des autres critères d’évaluation sera retenue. Toute offre qui ne respectera pas les exigences sera rejetée.

Toute différence entre le prix unitaire et le prix total (obtenu en multipliant le prix unitaire par la quantité) sera recalculée par le PNUD. Le prix unitaire prévaudra et le prix total sera corrigé. Si le fournisseur n’accepte pas le prix final basé sur le nouveau calcul et les corrections d’erreurs effectués par le PNUD, son offre de prix sera rejetée.

Le PNUD se réserve le droit, après avoir identifié l’offre de prix la plus basse, d’attribuer le contrat uniquement en fonction des prix des biens si le coût de transport (fret et assurance) s’avère être supérieur au propre coût estimatif du PNUD en cas de recours à son propre transitaire et à son propre assureur.

Au cours de la durée de validité de l’offre de prix, aucune modification du prix résultant de la hausse des coûts, de l’inflation, de la fluctuation des taux de change ou de tout autre facteur de marché ne sera acceptée par le PNUD après réception de l’offre de prix. Lors de l’attribution du contrat ou du bon de commande, le PNUD se réserve le droit de modifier (à la hausse ou à la baisse) la quantité des services et/ou biens, dans la limite de vingt-cinq pour cent (25 %) du montant total de l’offre, sans modification du prix unitaire ou des autres conditions.

Tout bon de commande qui sera émis au titre de la présente RFQ sera soumis aux conditions générales jointes aux présentes. La simple soumission d’une offre de prix emporte acceptation sans réserve par le fournisseur des conditions générales du PNUD figurant à l’annexe 3 des présentes.

Le PNUD n’est pas tenu d’accepter une quelconque offre de prix ou d’attribuer un contrat/bon de commande et n’est pas responsable des coûts liés à la préparation et à la soumission par le fournisseur d’une offre de prix, quels que soient le résultat ou les modalités du processus de sélection.

Veuillez noter que la procédure de contestation du PNUD qui est ouverte aux fournisseurs a pour but de permettre aux personnes ou entreprises non retenues pour l’attribution d’un bon de commande ou d’un contrat de faire appel dans le cadre d’une procédure de mise en concurrence. Si vous estimez que vous n’avez pas été traité de manière équitable, vous pouvez obtenir des informations détaillées sur les procédures de contestation ouvertes aux fournisseurs à l’adresse suivante : <http://www.undp.org/procurement/protest.shtml> .

**Le PNUD encourage chaque fournisseur potentiel à éviter et à prévenir les conflits d’intérêts en indiquant au PNUD si vous-même, l’une de vos sociétés affiliées ou un membre de votre personnel a participé à la préparation des exigences, du projet, des spécifications, des estimations des coûts et des autres informations utilisées dans la présente RFQ.**

Le PNUD applique une politique de tolérance zéro vis-à-vis des fraudes et autres pratiques interdites et s’est engagé à identifier et à sanctionner l’ensemble de ces actes et pratiques préjudiciables au PNUD, ainsi qu’aux tiers participant aux activités du PNUD. Le PNUD attend de ses fournisseurs qu’ils respectent le code de conduite à l’intention des fournisseurs de l’Organisation des Nations Unies qui peut être consulté par l’intermédiaire du lien suivant : <http://www.un.org/depts/ptd/pdf/conduct_english.pdf>

**Nous vous remercions et attendons avec intérêt votre offre de prix.**

**Cordialement,**

**Yacouba Traore**

*Représentant Résident Adjoint/Operations a.i*

**Annexe 1**

**TABLEAU DES EXIGENCES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

TABLEAU DES EXIGENCES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Spécifications Techniques, Conditions de Bonne Exécution Et Descriptif Des Travaux

1. Mémoires techniques

1.1 Travaux de construction

La réhabilitation/Extension/construction consiste à exécuter les taches non exhaustives suivantes :

Travaux préparatoires ;

Terrassement, béton et maçonnerie en fondation ;

Béton et maçonnerie en élévation ;

Revêtement sol et mur ;

Menuiserie métallique et bois ;

Badigeonnage et peinture

Electricité,

Plomberie,

Aménagement divers,

1. Prescriptions techniques Dispositions générales

Le présent cahier des charges définit les conditions d’exécution des travaux de construction et de réhabilitation des bâtiments des services de justice et de sécurité dans les régions du Mali.

Définitions :

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) constitue, tant par ses propres prescriptions que par celles des documents auxquels il se réfère, l'ensemble des conditions techniques applicables : - à tous les produits, matériaux et fournitures utilisés pour les travaux ; - à la mise en œuvre et à l'exécution des travaux.

Le présent CPT et le dossier des plans forment un ensemble indivisible auquel il sera référé chaque fois que de besoin. Ces documents se complètent mutuellement de telle manière qu'un ouvrage indiqué aux plans sans être indiqué à l'un des autres documents ou inversement doit être exécuté par l'entrepreneur sans aucune indemnité de ce fait. Il en est de même de tous les travaux accessoires non indiqués aux uns et aux autres, mais généralement admis comme nécessaires au complément normal d'exécution d'une entreprise d'une qualité parfaite. Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît implicitement la responsabilité d'exécution de son entreprise et du bon fonctionnement de ses installations selon le dispositif des plans.

Dans le présent document, les mots et expressions ont les significations décrites ci – dessous, à moins d’une spécification particulière :

* Chantier : Emplacement sur lequel on doit assurer l’exécution de travaux successifs de courte durée à un rythme accéléré ;
* Installation du chantier : Toutes les dispositions nécessaires au bon fonctionnement des activités de l’entreprise à l’amenée et au repli du matériel, à la mise en place de la main d’œuvre, du matériel et de l’outillage ;
* Terrassement : Ensemble des opérations qui ont pour objet de rendre le sol naturel conforme aux profils prévus par un projet et apte à recevoir un ouvrage. Ce sont des mouvements de terre effectués soit pour un remodelage (remblais, déblais, talutages, plateformes), un décapage de la terre végétale à l’emplacement de la construction, soit pour l’exécution des fouilles nécessaires aux fondations ;
* Fouilles : Excavation en tranchées ou en pleine masse, destinées à atteindre le niveau d’appui des fondations d’un ouvrage ou d’un bâtiment ;
* Fouilles en rigoles : Creusement des tranchées jusqu’au bon sol se fait en rigoles
* Fondations : parties de la construction en contact avec le sol, auquel elles reportent les charges ;
* Semelles isolées : Fondations courant sous tous les poteaux. Les dimensions des semelles sont alors calculées pour supporter le poids du bâtiment. La hauteur dépendra naturellement du niveau du bon sol ;
* Semelles filantes : Fondations courant sous tous les murs. La largeur des semelles est alors calculée pour supporter le poids du bâtiment. La hauteur dépendra naturellement du niveau du bon sol ;
* Murs : Paroi verticale, pleine, ou ossature, porteuse ou non, destinée à circonscrire l’espace construit ou à le distribuer ; dans ce deuxième cas, on emploiera plus particulièrement le terme de cloison ;
* Béton de propreté : Couche de béton coulée en fond de fouille avant la coulée des fondations ;
* Ossature en béton armé : Ensemble des poteaux, chaînages et poutres liés les uns aux autres et qui supportent les charges de tout le bâtiment ;
* Enduits : les murs comme les cloisons reçoivent pour la protection contre la pluie, pour l’isolation thermique et pour l’aspect, un enduit de ciment dont les dosages varient suivant l’usage (épaisseur de 20 à 30 mm) ;
* Ouvertures : il s’agit essentiellement des portes et des fenêtres (métalliques ou en bois dur) ;
* Comble : Ensemble de la couverture et charpente ;
* Toiture : Ensemble des combles situés à la partie supérieure d’un bâtiment ;
* Couverture : Ouvrage situé à la partie supérieure des constructions et destinée à les clore et à les protéger des intempéries ;
* Charpente : Ouvrage destinée à supporter la couverture ; composée de bastaings, chevrons, lattes ; cornières en L, IPN, etc,
* Fermes : assemblages triangulaires et verticaux destinés à supporter la couverture. Une ferme comprend l’entrait posé horizontalement d’un mur à l’autre, deux arbalétriers posés obliquement et complétant le triangle, le poinçon placé verticalement dans l’axe de la ferme ;
* Pannes : pièces de charpente perpendiculaires aux fermes, placées horizontalement sur les arbalétriers (et calées par les échantignolles) ;
* Fil de fer barbelé : type CONCERTINA MILIRONCE X001G700 en double rangée sur 1 m de hauteur

(2\*0,5m) ; écartement entre les spirales de 8 ±2 cm y compris supports en bavolet ;

* Chevrons : pièces de bois de section moyenne (8 cm x 8 cm et 6 cm x 6 cm) perpendiculaires aux pannes et s’appuyant sur elles ;
* Maçonnerie : Construction exécutée au moyen de produits naturels ou artificiel et destinée à répondre à un usage ou à une forme déterminée ;
* Peinture : Matière colorante liquide propre à recouvrir une surface ;

C. Essais et Matériaux.

* 1. Tous les matériaux doivent être neufs, de la meilleure qualité et exempts de tous défauts capables de compromettre la solidité, l'aspect ou la durée des ouvrages.
* 2. Le titulaire est tenu, à la demande de l’ingénieur de justifier l’origine des matériaux, soit par la présentation des factures, soit par tout autre moyen.
* 3. Le titulaire doit fournir gratuitement pour examens, épreuves ou analyses, tous les échantillons que le Maître de l'Ouvrage juge utile de lui demander.
* 4. Les matériaux sont soumis, aux frais de l'Entrepreneur à telles épreuves que l’Ingénieur juge nécessaire et à tels endroits qu'il désigne.
* 5. Le titulaire doit permettre à l’Ingénieur de suivre et de surveiller de manière permanente, dans les carrières, dans les usines, sur site et les ateliers, la stricte exécution du cahier des charges, en ce qui concerne l'origine et la qualité des matériaux, la mise en œuvre, la fabrication des matières, la confection des pièces etc.….
* 6. L’Ingénieur peut autoriser l'emploi de produits similaires à ceux prescrits, s'il juge ces produits de performance qualitative au moins égale.
* 7. Essais des Bétons : le nombre d'essais minimum est de 3 par 30 m³ de béton de même composition. Les courbes granulométriques seront également à fournir par l’entrepreneur.

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Tous les matériaux employés doivent être de meilleure qualité et exempts de tous les défauts capables de compromettre la solidité, l’apparence, la durabilité, la performance ou la fonctionnalité des ouvrages.

1.0 Qualité et Normes des matériaux

a) Qualités

Avant de les mettre en œuvre, l’Entrepreneur fournira à l’agrément de l’ingénieur, un échantillon des matériaux qu’il se propose de mettre en œuvre. Les matériaux réellement employés sur le chantier doivent être de même qualité et composition que les échantillons retenus. *Ciment*

Le liant hydraulique entrant dans la composition des bétons et mortiers est du Ciment Portland artificiel (CPA) de classe 250/325. Le ciment doit être livré en sac de 50 kg plein et bien étanche. Tout sac présentant des grumeaux sera rebuté. Le ciment doit être préservé de l’humidité et ne pas être éventé, afin qu’il ne s’altère et forme des grumeaux. Il doit être conservé dans un endroit sec ; il est bon de prévoir un magasin très hermétique dont le plancher sera surélevé, de façon à laisser un espace libre largement aéré. Les récupérations de poussière de ciment seront interdites. Ce ciment ne doit pas être avarié ; à cet effet, il doit céder sous la pression des doigts et sa couleur doit être gris uniforme. Il ne doit pas durcir rapidement ni augmenter de volume pendant le durcissement. Un test simple permet de vérifier l’augmentation de volume : on place du ciment dans des verres minces où on le laisse durcir ; si le volume augmente, les verres se brisent.

# *Armatures*

Les armatures entrant dans la fabrication du béton armé sont des aciers à haute adhérence de genre TOR ayant une limite d'élasticité de 420 N/mm2 et une limite de rupture de 500 N/mm2. Le fer est un matériau de choix pour augmenter la résistance du béton : le fer et le béton ont sensiblement un même coefficient de dilatation, le fer ne subit aucune altération dans le béton, l’adhérence du fer au béton est considérable puisque par centimètre carré de surface en contact elle atteint 42 à 50 kgf. Les armatures utilisées pour semelles, longrines, poteaux, radier et poutres doivent être conformes aux normes en vigueur et aux données des études de bétonnage. Les fers utilisés présentent rarement des défauts car ils font l’objet de contrôles sévères dans les usines en cours de fabrication. Quant à la rouille, à moins qu’elle réduise sensiblement la section des fers, il n’y a pas à s’inquiéter : un léger martelage suffit à débarrasser les fers des particules oxydées superficiellement qui, comme la graisse, la peinture, empêchent une parfaite adhérence des fers au béton. *Sable*

Le sable doit avoir les qualités demandées par la norme NFP 18 – 301, septembre 1960. Dans ce cadre, le sable de 0,08 / 2,5 sera utilisé. Dans ce cas le sable doit être propre et exempt de matière terreuse (argile). Le sable peut être tamisé pour obtenir la qualité exigée. Car le sable sale donne un béton qui manque d’adhérence et qui se fissure. Un sable est utilisable lorsque, brassé avec de l’eau dans un récipient, l’eau n’est pas altérée ; frotté entre les doigts, il produit un petit bruit sec. L’équivalent de sable doit être supérieur à 75%. Il sera, si nécessaire, lavé et expurgé des matières argileuses et des impuretés jusqu'à satisfaire au coefficient d'équivalent de sable.

# *Gravillons*

Les granulats pour béton armé autres que le sable seront désignés par leurs dimensions spécifiques d et D (d: minimale, D: maximale). La granulométrie sera définie soit dans le cadre des essais de béton, soit par l’entrepreneur avec l’accord du maître d’œuvre. Les agrégats utilisés seront conformes, en provenance et en qualité (courbe, granulométrique, teneur en eau, etc.) aux matériaux pour, lesquels l’entrepreneur a demandé l’agrément du maître d’œuvre lors de la notification du marché. Les agrégats reconnus non conformes seront évacués par l’Entrepreneur à ses frais. Les gravillons seront rigoureusement propres. La propreté sera telle que moins de 2% des granulats passent au tamis de 2 mm au cours d'un lavage. Les agrégats seront constitués par des pierres dures. Leur indice Los Angeles sera inférieur à 35. La qualité des granulats doit être approuvée par le maître d’œuvre avant son emploi.

# *Agrégats*

Les agrégats à employer sont des granulats de calibre 10/15. Les matériaux seront de toute façon à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre. Ils seront exempts de vases et de matières organiques. Les granulats de catégories différentes ou de classes granulaires distinctes seront stockés par lots séparés de manière qu'ils ne puissent se mélanger, ni être contaminés. Les agrégats stockés sur le chantier par les bénéficiaires seront utilisés en priorité par l’entrepreneur.

# *Maçonnerie ou Briques en calcaire*

Les briques utilisées pour les maçonneries seront en parpaings de ciment (15\*20\*40, 20\*20\*40) ou en calcaire de 10\*20\*20, double paroi, jointoyé au ciment avec une épaisseur totale de mur de 40cm. L’entrepreneur est tenu de faire approuver par l’ingénieur les échantillons. Toute nouvelle carrière doit être agréée par l’ingénieur avant toute exploitation.

# *Adjuvants*

L'emploi d'adjuvants ne peut avoir lieu qu'avec l'accord préalable du maître d'œuvre. La qualité et le dosage des adjuvants à employer doivent être agrées par le maître d'œuvre.

# *Eau de gâchage*

L’eau de gâchage doit répondre aux spécifications de la norme NFP 18 – 303, mai 1941. C’est ainsi cette eau destinée au malaxage doit être propre, exempte de matières organiques et chimiques (en particulier les chlorures et sulfates). L’eau de gâchage des bétons ou mortiers sera obligatoirement de l’eau douce. Une eau courante est préférable à une eau stagnante. Elle sera décantée ou filtrée dans le cas où elle sera chargée de matières en suspension à raison de plus de 2 g par litre.

1. Plan d’exécution- Note de calcul – Plan de recollement

Les plans d’exécution des travaux seront fournis par l’entrepreneur sur la base des plans fournis aux dossiers de consultation. Les éléments de béton mentionnés sur le plan au dossier, ne sont donnés, ici, qu’à titre indicatif. A la fin du chantier, l’Entrepreneur devra fournir les plans des ouvrages exécutés, surtout pour les corps d’état suivants : Electricité et Plans de niveau

Ces plans de recollement devront être fournis au plus tard deux semaines après la réception provisoire des ouvrages.

1. Normes, essais et marques de qualité

Sauf indication contraire, tous les travaux et fournitures doivent être conformes aux prescriptions des normes françaises (NF) en vigueur, utilisées en République du Mali. Les normes sont à considérer dans leur édition valable au moment de la date de publication de l'appel d'offres.

* Armatures NF A35-015/016
* IPN, IPE, Cornière NF EN 22553-ISO 2553 et NF A 45-209
* Maçonnerie NF EN 771-3
* Granulats NF EN 12620 et NF EN 13139
* Ciment NF P15-302
* Tôle ondulée, bac Alu zinc NF A50-506 et NC 100 et NC101 / 2001-06
* Menuiserie, quincaillerie NF B51-001/002
* Agrégats pour béton NF EN12-620
* Agrégats pour mortier NF EN13-169
* Moellons NF EN14-67
* Brique en terre cuite NF P13-304
* Eau de gâchage NF P 18-303
* Sable NFP 18-301
* Calcaire (résistance normale)

Toutefois, ces normes doivent tenir compte du coût des travaux de construction, dont les facteurs suivant sont à observer :

* *la simplicité du mode d’exécution des travaux ;* • *l’utilisation au maximum des matériaux locaux ;*
* *l’utilisation de la main d’œuvre locale.*

## 1.1. Installation de chantier

L’entrepreneur prend à sa charge toute démarche et frais pour l’aménagement avant le début des travaux d’une baraque constituant le bureau de chantier. L’entrepreneur aura à sa charge la réalisation des installations des chantiers et leur entretien en cours d’exécution (dépôt pour le stockage des matériaux et matériels, magasins, réserves d’eau, etc.). Seront également supportés par l’entreprise, les travaux de remise en état des plates-formes de voies publiques ou privées dont les dégradations seraient imputées au trafic du chantier.

1.2 Panneau de chantier

A front de voirie, l’Adjudicataire fait placer à ses frais, un panneau où figurent les indications relatives à l’ouvrage suivant les instructions conformément au modèle contenu dans le dossier de consultation.

1.3 Protection du chantier

L’entrepreneur, doit prévoir et rendre effective toutes les mesures de sécurité suivant les normes édictées par la protection du travail et cela durant toute la durée des travaux. 1.4 Terrassements généraux

* La terre arable est enlevée sur une profondeur de 10 cm sur toutes les parties du terrain destinée à former l’assiette des ouvrages. Elle est évacuée en un lieu agrée par l’ingénieur.
* L’attributaire prend toutes les dispositions utiles pour que des éboulements ne se produisent pas en cours de travaux. Les remblais sont exécutés par couches de 10 cm de terres humidifiées puis damées ou compactées.

* 1. Tracés des ouvrages

L’entrepreneur procédera à l’implantation générale des ouvrages à construire, suivant les plans fournis en présence de l’ingénieur et des services techniques compétents. Le tracé des ouvrages incombe à l’entrepreneur. L’ingénieur vérifiera et approuvera ces opérations. Les implantations feront l’objet d’un procès-verbal établi au fur et à mesure de leur contrôle. L’Entrepreneur est responsable des erreurs commises.

* 1. Fin des travaux

Les travaux ne sont considérés comme achevés complètement qu’après le nettoyage général du chantier et après que les ouvrages aient été mis en état d’être utilisés par leur destinataire.

Les locaux qui ont servi au chantier sont mis en parfait état de propreté.

1. DEMOLITIONS-PREPARATIONS DU TERRAIN
   1. Démolition des constructions

Démolitions suivant indications aux plans avec soit évacuation des débris hors de chantier, soit mise en dépôt des matériaux récupérables qui seront à stocker dans un endroit à fixer par l’ingénieur. L’usage des produits des démolitions sera déterminé par l’ingénieur ou son représentant. Les démolitions seront exécutées manuellement.

* 1. Evacuation des décombres

Tous les matériaux provenant des démolitions et qui ne sont pas destinés à être réemployés seront évacués par l’Entrepreneur à la décharge publique ou dans un lieu agrée par l’ingénieur.

1. TERRASSEMENTS GENERAUX POUR LES OUVRAGES - FONDATIONS
   1. Décapage

Avant l’implantation de l’ouvrage, le terrain sera préparé afin de commencer les travaux sur une aire libre de tout arbre, souches, broussaille, détritus végétaux ou minéraux abandonnés sur les lieux.

* 1. Fouilles pour fondation

Les fouilles pour les fondations du bâtiment et du bureau seront en tout état de cause descendues jusqu’au bon sol et à une profondeur d’au moins 45 cm sous terre après terrassement général. Par contre les fouilles pour les fondations de latrine sur fosse septique auront une profondeur de 2m. Les dimensions des fouilles sont définies sur les plans de fondation fournis. Les fonds de fouilles sont dressés horizontalement arrosés, et damés soigneusement. Les fonds de fouilles doivent toujours faire l’objet d’une réception par l’ingénieur avec procès-verbal. Il est strictement interdit à l’Entrepreneur d’exécuter des fondations ou de fermer les fouilles avant de les avoir fait réceptionner par l’ingénieur. Il est strictement interdit de remblayer les fouilles descendues trop bas, mêmes en damant soigneusement, à l’insu de l’ingénieur. En cas d’emploi d’engins mécaniques, les mesures doivent être prises pour qu’en dessous du niveau définitif des fonds de fouilles, les sols ne soient pas défoncés et que leur cohésion reste parfaite.

* 1. Déblais

Les terres provenant de déblais peuvent être conservés pour réemploi éventuel en remblais, pour autant que ces terres répondent aux caractéristiques des terres de remblais.

* 1. Remblais

Après exécution des ouvrages en fondation, il sera précédé aux remblais à l’aide des produits des déblais de bonne qualité, au besoin expurgés de tout élément végétal. Le remblai de forme sera effectué avec du matériau sélectionné (latérite ou matériau équivalent en caractéristique). Le remblayage s’effectuera par couches successives horizontales d’une épaisseur de 10 cm maximum. Chaque couche sera soigneusement arrosée et compactée à l’aide de dames agrée par l’ingénieur. L’emploi de dames en bois est formellement interdit et le tassement à l’eau n’est pas permis. L’entrepreneur devra tenir compte des tassements éventuels du terrain et y remédier soit par remblais excédentaires, soit par rechargement.

* 1. Etanchéité en infrastructure

Les faces extérieures enterrées des murs périphériques seront étanches par l’exécution d’un enduit ciment dressé suivi de l’application de deux (2) couches de flinkote. Les dalles de béton seront protégés avec du pax alu.

1. BETON NON ARME ET ARME
   1. BETON NON ARME
      1. Béton de propreté

Le béton de propreté sera coulé sur une épaisseur de 5 cm comme indiquée sur les plans. Le dosage du béton de propreté répondant à celui pour le béton de type prévu pour ouvrage non armés, s’établit comme suit pour chaque mètre cube :

* + - * + 150 Kg/m3 suffisant de ciment
        + 400 litres de sable et
        + 800 litres de pierrailles de granulométrie
        + 150 à 200 litres d’eau de gâchage

Le béton de propreté sera réalisé sous les murs de fondation, les semelles isolées et d’une manière générale, sous tous les ouvrages dont la base est en contact avec le sol.

* + 1. Béton cyclopéen pour mur de soubassement

Le béton cyclopéen sera coulé comme indiquée sur le plan. Le dosage du béton répondant à celui pour le béton de type prévu pour ouvrages, s’établit comme suit pour chaque mètre cube :

* + - * + 40% de béton 250 kg/m3
        + 60% de moellon

* + 1. Béton de dallage/forme d’aire

L’épaisseur du béton est de 10 cm, légèrement arme avec des fers HA6, avec des mailles carrées de 30 cm. Il est coulé sur le remblai compacté latéritique, non végétal ; il est damé après mise en place. La face supérieure du béton est parfaitement nivelée ou dressée. Le dosage du béton s’établit comme suit : - 250 Kg de ciment

* + - * 400 l de sable
      * 800 l de pierrailles 8/15 mm
      * 150 à 200 litres d’eau de gâchage

* + 1. Béton de ragréage Il sera exécuté par :
       - Recoupement de toutes les balèvres et coulures, bouchement des manques de matières à l’aide de mortier de ciment normal CPA.45 (dosage 650 kg).
       - Reprise par garnissage, si nécessaire, des joints dans le cas d’éléments préfabriqués de béton armé à l’aide du même mortier.

* 1. BETON ARME
     1. Généralités

L’entrepreneur doit assurer la fourniture et la pose aux emplacements nécessaires, des fourreaux en PVC ou similaires pour permettre le passage de canalisation. Les réservations nécessaires au passage des câbles, tubes et autres sont positionnées avec précision. Les éléments de réservation doivent permettre un démoulage facile, net et sans balèvres ou épaufrures.

* + 1. Dosage du béton armé

Le dosage du béton armé, pour tous les ouvrages en béton armé s’établit comme suit pour chaque mètre cube de béton :

* + - * + 350 Kg de ciment
        + 400 litres de sable et
        + 800 litres des pierrailles de granulométrie
        + 150 à 200 litres d’eau de gâchage

4.2.2 Malaxage

L’emploi de la bétonnière est impératif. Pour les zones reconnues exceptionnellement difficile d’accès, il peut être autorisé par l’ingénieur, de l’ingénieur la réalisation d’une aire de gâchage en béton. Le béton est malaxé le plus près possible du lieu d’emploi, sur des surfaces propres, humides, exemptes d’eau, et jamais sur la boue ou de la terre sèche. 4.2.3 Dispositions relatives aux coffrages

Les coffrages sont contreventés et raidis par étançons, en vue de résister sans déformations appréciables et sans l’aide du béton en exécution, aux tensions sur la construction, y compris la pression du vent, le poids propre et le poids du béton lui-même. Ils doivent présenter une étanchéité suffisante. Si le béton armé présente des déformations importantes après coulage, il doit être démoli et reconstruit aux frais de l’entrepreneur. Un soin particulier doit être apporté à l’exécution des coffrages qui doivent être conçus de manière à ne subir aucune déformation par suite de la vibration du béton. D’autre part, les coffrages doivent être jointifs pour ne pas laisser couler la laitance du ciment, phénomène qui risque de s’aggraver à la suite de l’utilisation des vibreurs mécaniques. Les soubassements seront arasés au niveau des longrines basses pour les surfaces découvertes, toutes les précautions seront prises au cours de la pose du coffrage et pendant le coulage du béton, pour que les parements présentent au décoffrage une surface dressée et un aplomb rigoureux. Il est entendu que si cette prescription n’est pas respectée, l’entrepreneur devra sans supplément corriger cette malfaçon et la faire approuver par l’ingénieur.

* + 1. Mise en œuvre

Toutes les surfaces reprises doivent être nettoyées et humidifiées auparavant. Le béton est mis en œuvre immédiatement après mélange et avec toutes les précautions nécessaires, pour éviter toute détérioration due aux pertes de temps ou pertes d’eau, au facteur eau-ciment et à la main d’œuvre employée à la confection des ouvrages en béton armé. Le béton armé ne peut tomber dans le coffrage d’une hauteur libre de plus de 1 cm. Si une telle chute ou une plus grande est nécessaire, il sera fait usage d’une gouttelette ou d’un tuyau placé avec pente de ½.

Les coffrages sont légèrement frappés à coups de marteau en vue de libérer les bulles d’air vers la surface. Le béton coulé sera arrosé fréquemment jusqu’à l’âge de 15 jours.

* + 1. Décoffrage

Les ouvrages en béton ne peuvent être décoffrés avant que le béton n’ait atteint le durcissement suffisant. Il faut attendre au moins 15 jours avant de décoffrer les éléments coulés. Après décoffrage, les parois en béton ne doivent présenter aucun défaut compromettant la résistance et/ou la solidité (c’estàdire nids de gravier, armatures apparentes ou insuffisamment enrobées). Dans pareils cas, les reprises sont indispensables avec ragréage au grain de riz.

* + 1. Eléments en béton armé

Les colonnes, semelles isolées, longrines, poutres, linteaux, radier de fosse de latrine, regards, dalle de couverture ainsi que les marches, rampes et estrades sont réalisés en béton armé. Les armatures filantes pour poteaux, longrines, semelles, poutres et chainage seront des aciers HA12. Les linteaux sont préfabriqués ou coulés sur place selon les facilités apportées dans l’exécution par l’entrepreneur. Leur béton est dosé à 350 kg/m² de ciment CPA.

* + 1. Eau de gâchage

Les eaux destinées au gâchage des bétons et mortiers ne devront pas contenir de matières en suspension, de sels dissous et de déchets industriels au-delà des normes usuelles en République du Mali. En cas de doute, l’ingénieur pourra prescrire des analyses nécessaires au frais de l’entrepreneur par un laboratoire agréé. 5. MAÇONNERIES

5.1Mur de fondation

Les murs de soubassement des fondations du bâtiment et du bureau seront exécutés soit en moellons soit en blocs pleins de ciment de dimension 20\*20\*40. Dans le cas des blocs pleins, ceux-ci devront être exécutés avec des agglomérés vibrés mécaniquement et dosés à 350 Kg de ciment au minimum par m3 et présenter une résistance, à l’écrasement de 80 Kg/cm² (8 MPa) ou 80 bars de résistance nominale.

5.2 Maçonnerie

La maçonnerie de fondation de la fosse septique sera exécutée en blocs pleins de ciment de dimension 15\*20\*40. Les blocs pleins seront vibrés mécaniquement et dosés à 350 Kg de ciment au minimum par m3 et présenter une résistance, à l’écrasement de 80 Kg/cm² (8 MPa) ou 80 bars de résistance nominale.

# *Maçonnerie ou Briques en calcaire*

Dispositions générales relatives à la pose des maçonneries

Des mesures seront prises pour que les mortiers, bétons, liants en poudre, etc. ..., ne tâchent pas ou n’imprègne pas les parements.

Les maçonneries seront protégées contre les effets des intempéries excessives (chaleur, sécheresses, pluie, etc.).

Par temps sec notamment, les maçonneries seront arrosées fréquemment s’il en est nécessaire pour qu’elles ne se dessèchent brutalement.

Après interruption, l’arase de reprise sera révisée, nettoyée et humectée convenablement. Les chutes de terre ou autres matériaux dans les maçonneries quelles qu’elles soient, seront soigneusement évitées.

Tout élément, bloc aggloméré, brique, etc. ... fendu ou fêlé pendant la pose, sera remplacé à mortier neuf.

Agglos / Briques cuites

La mise en œuvre des agglos ou de briques cuites se fera selon des règles de l’art. Il pourra être exécuté des potelets de raidissements pour les cloisons de remplissage présentant des surfaces trop importantes, ceci afin d’améliorer leur stabilité (pas plus de 4m de longueur de mur sans raidisseur).

Les agglos seront de la classe B40 ; type creux de 15x20x40.

L’implantation des éléments se fera conformément aux plans d’architecture. Le mortier des maçonneries sera dosé à 250 kg de ciment par m3 de sable pour les agglos, et à 300 kg de ciment par m3 de sable pour les briques cuites.

Les joints des maçonneries auront 2,5 – 3 cm d’épaisseur.

5. 2.1Tolérances

Les plans sont côtés. Le non-respect des tolérances, en ce qui concerne les baies des fenêtres, des portes, d’appel d’air et claustras entraîne le refus du travail. Ces tolérances sont, par rapport aux dimensions nominales : 10 mm en plus ou en moins.

1. 2.2Mise en œuvre

Les maçonneries pour les élévations des murs intérieur et extérieur seront en bloc de parpaing creux de 15\*20\*20. Les joints seront laissés creux destinés à recevoir un enduit en ciment. Les épaisseurs sont fixées aux plans et ne peuvent excéder deux (2) cm. Les joints sont verticaux et alternés. Les tolérances pour l’implantation et les dimensions des baies de fenêtres et de portes sont de 1cm. Les blocs sont posés sur plein bain de mortier de ciment à 300kg. Les maçonneries sont exécutées suivant les règles de l’art. Les murs sont d’aplomb, de niveau et droits. L’avancement de la maçonnerie se fait uniformément d’aplomb et de niveau. Les maçonneries à enduire sont exécutées à joints ouverts d’une profondeur de 1,5 cm. Le mortier utilisé à la composition ci-après : 250 kg de ciment par mètre cube de sable. Les reprises, après arrêt, se font sur maçonnerie nette, nettoyée et humidifiée.

5.4 Claustras

Les claustras d’aération seront de type boîte aux lettres faits par le Contrôle sur présentation d’échantillon par l’Entrepreneur. Les claustras seront posés conformément au plan. Les ventilations transversales pour comble seront en claustras avec protection intérieure en tamis contre les insectes.

1. TOITURE, FAUX PLAFOND, PLANCHE DE RIVE, COUVERTURE
   1. Bois de charpente et menuiserie

Le bois employé dans la construction de la charpente, les gîtages, les planches de rive et pour menuiserie doit être d’une qualité irréprochable, bien sec et inattaquable par les termites. Le taux d’humidité doit être inférieur à 15%. Une seule qualité peut être employée pour une même catégorie d’ouvrages. La meilleure qualité est le bois rouge (essence Kambala, Sapeli, Sipo, Bilinga). Les modèles des serrures et des poignées des portes, de type solide, sont à soumettre à l’appréciation de l’ingénieur. Chaque serrure doit avoir trois clés.

* 1. Fermes

Les assemblages des fermes en bois de 4/17 (épaisseur 4 cm, largeur 17 cm) seront à effectuer par clouage à l’aide de clous de 12 cm minimum.

Les assemblages des fermes métalliques seront en cornière à ailes égales de 50/50, 60/60 ou70\*70, rivées ou soudées ou boulonnées ; avec contreventement. Il peut être constitue également de IPN de 70, 80, 100 ou plus.

* 1. Pannes

Les pannes seront en IPN 100 ou 70 ou en tube carré de 50 (suivant indications), posées sur un chainage de 10 cm d’épaisseur, espacées de 70 cm minimum.

* 1. Couvertures

La couverture sera en tôles bac aluzinc 50/100 ou galvanisée 60/100 de meilleure qualité. Les tôles ondulées galvanisées doivent être revêtues de deux (2) couches de peinture antirouille. Les tôles doivent être fixées avec un minimum de huit (8) clous.

La couverture « argamass » sera en tôles galvanisées de 7.2 Kg de meilleure qualité ou bac aluzinc

50/100. Elles reposeront conformément aux plans fournis sur les pannes en INP de 100 ou IPN 70 ou tube carré de 50\*50, puis couverte d’une couche antirouille (bitume), d’une épaisseur de 15 cm d’argile et d’un pavage en brique cuite locale de 5 cm d’épaisseur pour les tôles galvanisées.

* 1. Faux plafond

L’entrepreneur devra exécuter le faux-plafond en stricte conformité avec les plans. Les travaux comprennent la fourniture et la pose des matériaux et matériels nécessaires ; la fixation correcte de l’ossature en bois ; la pose du contreplaqué 5 mm de premier choix ; la pose des couvre-joints ; le traitement insecticide et fongicide des bois avant la pose. Les faux - plafonds sont en CP de 5 mm d’épaisseur. L’amiante de ciment est strictement interdit pour les constructions nouvelles. Les CP sont en dimension de 2,44x1, 22.

6.7. Gargouille en terre cuite ou en béton armé

Les gargouilles seront en terre cuite fabriquées localement et de premier choix ou en PVC de 110 ou 63 ou en béton arme conformément aux indications données.

1. REVETEMENT SOL ET MUR 7.1 Chape lisse sur béton de sol a. Généralités

Le béton de sol sera recouvert par une chape lisse de 5 cm d’épaisseur au mortier dosé à 400 kg de ciment.

7.2 ENDUIT LISSE INTERIEUR ET EXTERIEUR

7.2 .1 Préparation du support

La préparation comprend obligatoirement les travaux suivants :

* l’enlèvement des impuretés,
* l’enlèvement des clous, des éléments de construction mal fixés et tout corps étranger,
* le décapage des matériaux dépassant le plan du parement,
* le bouchage des trous existants dans les parements,
* l’humidification du support par aspersion d’eau, sauf s’il est suffisamment humide,
* le bouchardage des surfaces trop lisses,
* le grattage des joints souillés ou peu résistants,

Les échafaudages doivent être placés sans enlever les matériaux du support. Aucun trou ne peut être pratiqué à cet effet dans les murs et parois sans l’autorisation de l’ingénieur ; de tels trous ne sont admis que dans des cas exceptionnels.

Les réparations doivent être strictement invisibles.

7.2 .2 Composition des mortiers

Les compositions des mortiers à employer sont les suivantes :

* Mortier n°1, de ciment pour maçonnerie : 250 kgs de ciment par m3 de sable,
* Mortier n°2, de ciment pour enduits intérieurs : 300 kgs de ciment par m3 de sable,
* Mortier n°3, de ciment pour enduits extérieurs : 350 kgs par m3 de sable
* Mortier n°4, de ciment pour enduits de pavements et plinthes : 400 kgs de ciment par m3 de gravier passant au tamis à mailles de 5 mm de côté et refusant au tamis d’un millimètre de côté.

7.2 .3 Mise en œuvre

L’enduit est projeté à la truelle sur le support humide, puis dressé à la latte. L’enduit a une épaisseur totale de ± 15 mm. Il est appliqué en deux couches de même composition.

# Réparation

L’entrepreneur doit effectuer avec le plus grand soin les réparations nécessaires après le passage des corps de métier qui le suivent et des fissures éventuelles constatées pendant la période de garantie fixée à six mois pour les réhabilitations et à douze mois pour les constructions nouvelles à dater de la réception provisoire.

7.2 .4 Enduit de mortier

Les maçonneries extérieures reçoivent un enduit au mortier de ciment.

1. MENUISERIES MÉTALLIQUES ET BOIS
   1. MENUISERIES MÉTALLIQUES 8.1.1 Nature des travaux :

Les travaux faisant l’objet du présent paragraphe comprennent :

- Fourniture et pose des portes, fenêtres et châssis métalliques et en bois; 8.1.2 Exécution et mise en œuvre :

Toutes les menuiseries sont exécutées suivant les règles de l’Art. Toutes protections étant prises, les pièces qui viendraient à se déformer sous l’action des facteurs atmosphériques ou sous tout autre facteur quelconque seront reprises en atelier pour être remises en état ou remplacées suivant l’avis de l’ingénieur.

* + 1. Menuiserie pour châssis de fenêtres :

L’entrepreneur fait exécuter le montage des fenêtres par les ouvriers qualifiés dans le respect de l’article 1. Il prendra soin particulièrement, en ce qui concerne la battée pour la tablette et rainure de placement d’ébrasement, les dispositifs à exécuter par réplique aux endroits exposés aux infiltrations etc.

* + 1. Menuiserie de porte :

Les portes métalliques doivent être fabriquées d’une manière rigide, le constructeur veillera spécialement à éviter tout voilement. La fourniture et la pose des portes extérieures en profilés métalliques, les cadres étant en H, la fourniture et la pose des serrures/cadenas, paumelles, pivots, garnitures, loqueteaux, visseries, des châssis métalliques, etc. Les portes seront fabriquées avec des tôles métalliques de 0.45 mm avec profil en bouteille d’une manière rigide. Chaque porte reçoit trois solides charnières dont la hauteur minimum est de 8 cm et qui doivent être fixées par des vis appropriées ou soudées.

* + 1. Quincaillerie et serrureries :

Les objets de quincailleries et de serrureries et cadenas seront d’un label de bonne qualité et doivent répondre aux exigences des normes en la matière. Un échantillon de chaque modèle à poser sera soumis à l’appréciation et à l’approbation préalable de l’ingénieur. Les quincailleries et serrureries sont comprises dans le prix proposé par l’entrepreneur. Les serrures et poignées de portes sont entièrement noyées dans le support des portes isoplanes. Il est prescrit l’utilisation de paumelles en acier laminé, plus robustes que les paumelles en acier roulé. Chaque cadenas de type vachette grand modèle comportera trois (3) clefs à fournir par l’entreprise. De toutes les clefs livrées, aucune ne doit pouvoir ouvrir une porte autre que celle pour laquelle elle est destinée.

* 1. MENUISERIE EN BOIS
     1. Exécution et mise en œuvre

Toutes les menuiseries sont exécutées suivant les règles de l’art. Pour les menuiseries en bois une couche de protection est appliquée sur toutes les surfaces des menuiseries extérieures avant la pose.

* + 1. Traitement du bois

Les contreplaqués employés à la fabrication des portes doivent avoir été collés au moyen de produits contenant des agents de protection contre l’attaque des insectes. Les bois massifs sont protégés avant montage par immersion totale dans un bain de produit approprié de première qualité. La durée du trempage doit permettre une imprégnation de 200 grs minimum de produit par m² de face vue. Les menuiseries bois seront poncées, dégraissées et rebouchées au mastic à huile et au blanc de zinc ou au produit vinylique ou glycérophtalique. Elles recevront une couche d’impression avant la pose. Trois couches de finition seront ensuite appliquées, avec un soin particulier dans leur exécution. L’essence employée à la finition des peintures sera obligatoirement celle de térébenthine.

* + 1. Prescriptions communes à tous les ouvrages en bois

Tous les bois utilisés doivent être du bois tropical de charpente ou de menuiserie avivé sur quatre faces, bien secs et ayant au moins une vieillesse d’abattage de six (6) mois. Ils devront être droits de fil, exempts de piqûres, de brûlures, de gerces dues au retrait, de pourritures, de dégâts etc.… Ils seront sciés de vives arêtes. L’entreprise tiendra compte dans la mise en œuvre, des distances réglementaires pour le feu. Les essences de bois à utiliser pour les charpentes et menuiseries sont le Sapeli, Sipo, Bilinga, le Lifaki et le Kambala. On ne peut utiliser qu’une seule essence pour une même catégorie d’ouvrage. L’emploi de bois divers est strictement défendu. Stockage : les bois approvisionnés sur chantier sont stockés dans des endroits à l’abri de l’humidité et du soleil.

* + 1. Portes isoplanes en bois

L’âme (ossature) des portes isoplanes sera en bois blanc (planche de 10cm x 4cm) espacés au maximum de 30cm. Les portes en bois doivent être fabriquées d’une manière rigide, le constructeur veillera spécialement à éviter tout voilement. Chaque porte reçoit trois solides charnières qui sont fixées par des vis appropriées.

* + 1. Quincaillerie et serrureries

Les objets de quincailleries et de serrureries seront d’un label de bonne qualité et doivent répondre aux exigences des normes en la matière. Un échantillon de chaque modèle à poser sera soumis à l’appréciation et à l’approbation préalable de l’ingénieur. Les quincailleries et serrureries sont comprises dans le prix proposé par l’entrepreneur. Pour la menuiserie en bois, il est souhaitable que l’équipement en fermeture et en rotation soit assuré par un petit appareillage consistant principalement en des ferrures de fermeture et des ferrures de rotation. Les serrures et poignées de portes, consistent en des serrures à larder ou à mortaiser. Elles sont entièrement noyées dans le support des portes. Des serrures en applique ou entaillées peuvent être utilisées pour les toilettes extérieures. Les ferrures de rotation consistent principalement en paumelles métalliques à bois, dont les lames de grande longueur sont percées chacune de quatre (4) trous pour vis, pour assurer une bonne liaison avec le bois. Il est prescrit l’utilisation de paumelles en acier laminé, plus robustes que les paumelles en acier roulé, ou bien de paumelles électriques. Toute la quincaillerie sera mise en place avec le plus grand soin. Les entailles nécessaires auront la profondeur voulue, pour ne pas altérer la force du bois. Elles présenteront les dimensions précises de la ferrure en largeur et en longueur et seront exécutées de façon à ce que la quincaillerie affleure exactement les bois. Chaque serrure comportera trois (3) clefs à fournir par l’entreprise. De toutes les clefs livrées, aucune ne doit pouvoir ouvrir une autre porte que celle pour laquelle elle est destinée.

1. PREPARATION DES SURFACES ET PEINTURE
   1. Généralités

Les vernis et couleurs à employer seront d’une bonne marque et de toute première qualité. Les claustras, les faux – plafonds, les murs intérieurs recevront deux couches de peinture detex. Les menuiseries, planches de rive à peindre recevront deux couches de peinture à huile de toute première qualité, les teintes seront choisies par l’ingénieur.

*En règle générale pour tous les ouvrages, l’ingénieur fournira les teintes à appliquer à chaque partie d’ouvrage.*

* 1. Qualités des peintures:

L’attributaire doit joindre à sa disposition une notice indiquant la marque, la qualité et le mode d’emploi des produits proposés pour chaque genre d’ouvrage. Si les produits sont acceptés, il ne sera plus question d’employer d’autres produits sur le chantier. Les produits employés sont livrés sur chantier dans leurs emballages d’origine et fermés. Aucun produit d’une autre marque, diluant ou autre, ne peut être stocké sur le chantier. Des prélèvements et analyses peuvent être prescrits, à la charge de l’entrepreneur, vérifier la qualité des matériaux employés.

* 1. Mise en œuvre des produits

L’attributaire doit fournir l’ensemble de la mise en œuvre de la peinture à exécuter conformément aux règles en vigueur et aux prescriptions des fabricants des produits, sans pouvoir à ces points de vue considérer comme limitatives pour ces fournitures et leur mise en œuvre, les indications contenues dans le présent document et notamment sur la superposition des matériaux d’origine et/ou de qualités différentes.

* 1. Travaux préparatoires

Fourniture et livraison à pied d’œuvre des matériaux et produits nécessaires à l’exécution de cette prestation :

* préparation des supports enduits : grattage, rebouchage, égrenage, brossage, repassage nécessaire - protection des sols, plafonds, parois, menuiseries, meubles, agencements, divers,… - nettoyage des tâches au fur et à mesure des travaux.

* 1. Teinture et ton

Pour le choix de la nuance, l’entrepreneur présentera la carte de ses teintes courantes. Il échantillonne les teintes cassées jusqu’à la complète satisfaction de l’Ingénieur. La mise au point de la nuance se fait exclusivement par le mélange des peintures préparées de même marque et déclarées miscibles par le fabricant ou par l’addition de pigments broyés en pâte portant la marque du fabricant de la peinture et déclarés par lui miscibles à cette peinture. L’addition de tout autre pigment ou colorant est interdite.

* 1. Garantie

L’entrepreneur est tenu de décaper et de refaire à ses frais tout ouvrage ou partie de l’ouvrage qui présenterait dans un délai de deux (2) mois prenant cours à l’achèvement effectif des travaux de peinture l’un des défauts suivant : cloque, écaillage ou Pélage, fissuration jusqu’au support, altération prononcée de la teinte. Il en est de même pour les peintures qui présentent avant la fin du troisième mois de leur mise en œuvre, un degré appréciable de farinage.

* 1. Peinture sur maçonneries intérieures et extérieures et les faux- plafonds Après les travaux préparatoires, les enduits sur maçonnerie recevront :
* 1 couche de brûlage de fond à la chaux
* 1 première couche de peinture detex ou similaire
* 1 deuxième couche de finition de detex ou similaire

# \* Peinture au detex

Le travail comporte la réparation des trous et défauts au moyen d’enduit à l’eau, le ponçage à sec du support, l’application d’une couche de fond et d’une couche de finition sur les murs et plafonds (intérieurs et extérieurs).

Faux - plafonds plafmat

Les faux plafonds recevront de la peinture plafmat.

# \* Vernis sur bois

Outre la couche d’imprégnation qui peut être appliquée à l’Atelier, le ponçage à sec, deux couches de vernis de finition sont appliquées après la pose.

# \* Peinture acrylique

Cette peinture est utilisée pour les murs extérieurs exposés aux intempéries.

9.8 Peinture sur menuiseries métalliques

Les couches primaires de protection antirouille seront exécutées au bichromate de zinc au minium de plomb ou de tous autres produits de qualités similaires. Les trois couches de finitions seront du type peinture à huile. Les châssis de fenêtres, les grilles métalliques ainsi que des portes métalliques pleines seront peintes avec de la peinture à l’huile.

1. ELECTRICITE
   1. Généralités

L’entrepreneur se conformera au schéma sur les plans avant le démarrage des travaux. L’installation sera conforme aux règlements techniques en vigueur en République du Mali.

Les qualités d’une bonne installation électrique sont :

* + - fonctionnement correct à la satisfaction de l’usager ;
    - absence de risque d’électrocution, d’incendie ou d’explosion ;
    - accessibilité, entretien, dépannage, remaniement et extension possibles et facile ; - économie d’exploitation.
  1. Points lumineux et prises de courant

Les appareils sont fournis complètement équipés.

Les interrupteurs à encastrer seront à 120 cm au-dessus du pavement tandis que les prises à encastrer seront à 50 cm au-dessus du pavement. La réception du tubage sera réceptionnée par le fonctionnaire dirigeant.

* 1. Echantillonnage

Avant toute pose, l’entrepreneur devra fournir au Fonctionnaire Dirigeant un échantillon complet des fileries, fourreaux, points lumineux, prises etc., pour appréciation et agrément. 10.4 Canalisation – Appareils et Matériels a) Mesures générales

Le tracé des canalisations sous tubes sera établi de manière à éviter que ces tubes ne forment des cuvettes de condensation de l’humidité. b) Type et placement

Sauf prescriptions plus sévères prévues par les règlements, tous les conducteurs seront du type VOB et placés dans les tubes en matières thermoplastiques. Le tubage de chaque canalisation doit être fixé sur toute sa longueur préalablement à l’introduction des fils. Les croisements des tubes seront évités. Le passage en coude sous d’autres canalisations est interdit, un pont peut à la rigueur être accepté, pour autant qu’il ne gêne pas la pose du revêtement de sol. Le tirage des fils se fera par aiguille ou ressort en acier. Les fils et les câbles à tirer seront tous d’une seule pièce (donc sans ligature, ni joint, ni soudure). Il sera laissé une longueur de 40 cm de fil en réserve aux tableaux, de 15 cm aux points lumineux et de 10 cm dans chaque boîte, à chaque interrupteur, prise de courant. c) Boîtes de jonction de dérivation et de tirage

# • Les boîtes de tirage ou de dérivation

Les boîtes de tirage ou de dérivation seront de même nature que les canalisations auxquelles elles seront raccordées. Elles doivent être accessibles et font sur le nu des maçonneries, une saillie qui ne dépassera pas le plafonnage. Les raccords en forme de T et de L sont interdits dans le montage encastré s’ils sont recouverts par un revêtement (crépi, ciment). Les boîtes raccordées aux tubes sous un revêtement et les extrémités libres de ces tubes seront bourrés de papier durant le plafonnage. Il sera prévu, au moins, une boîte de tirage tous les 8m et tous les 3 coudes.

# • Jonctions

Les jonctions, raccordements ou dérivations sont exécutés dans des boîtes de dérivation ou aux bornes d’interrupteurs ou des prises de courant. Les conducteurs raccordés doivent être serrés exclusivement entre pièces métalliques ou l’un sur l’autre dans des pièces métalliques. Un bon contact doit être assuré sans que les conducteurs soient endommagés.

# • Raccords de conducteurs aux tableaux ou appareils

Le raccordement des fils et câbles aux tableaux et appareils est effectué au moyen de dispositifs assurant en permanence un contact parfait. Les raccords des sections de plus de 10 mm² se réalisent obligatoirement par des souliers de câble ou des terminales équivalents.

# • Tubes encastrés

Les canalisations (conducteurs et leurs tubes) seront encastrées et non apparentes, sauf dans les faux plafonds et locaux non plafonnés. Autant que possible, les canalisations suivent un parcours composé de sections verticales et horizontales et dans ce dernier cas, perpendiculairement aux murs de manière à faciliter le repérage ultérieur de la position des tubes. Les tubes encastrés dans les murs seront protégés sur toute leur longueur par un recouvrement de mortier composé d’une mesure de ciment et trois mesures de sable. Le recouvrement des premiers nommés sera gaufré de manière à faciliter le plafonnage. Ce mortier ne pourra faire saillie sur le nu de maçonnerie de façon à ne pas gêner le plafonnage.

# Interrupteurs

Tous les interrupteurs sont du type à encastrer. Ils sont de forme carrée en matière synthétique. Ces sont des interrupteurs silencieux à bascule. Unité d’éclairage 220V. e) Prise de courant

Les prises de courant sont du même type que les interrupteurs monophasé 10/161-250 V. Monophasé plus terre 10/161-250 V. L’entrepreneur soumet plusieurs modèles de chaque type au Maître d’ouvrage qui en fixe le choix. f) Points lumineux

# • Emplacement des points lumineux

L’emplacement des points lumineux est celui indiqué aux plans et descriptions de l’installation électrique. Si certains emplacements ne sont pas signalés avec précision ou encore si l’emplacement prévu est jugé peu adéquat par l’installateur, celui-ci le signalera au maître de l’ouvrage qui indiquera sur place le nouvel emplacement ou précisera celui-ci.

# • Réglette lumineuse à rayonnement libre

Armature câblée avec ballast, starter et douilles.

Tôle de production. T.L équipé de 1\*40 W. T.L équipé de 2\*40 W.

# • Lampe ordinaire

Lampe de 60, 100 W montées sur socket, fil de rosace.

11. NETTOYAGE DU CHANTIER

A la fin des travaux, l’entreprise est tenue de faire disparaître toutes les tâches de peinture ou de vernis et d’évacuer après nettoyage complet de l’ensemble du chantier avant son repli.

12. DISPOSITIONS FINALES

Les dispositions ci-dessus énumérées doivent être de stricte application par toutes les parties sous la supervision du Maître d’Ouvrage Délégué. Toutes les dispositions non évoquées dans le présent cahier spécial des charges doivent au préalable faire l’objet d’une concertation entre les parties et être soumises à l’appréciation du Programme des Nations Unies pour le Développement, PNUD pour avis. Le nonrespect des présentes dispositions entraîne d’office la résiliation du contrat entre les parties moyennant un préavis de 21 jours.

BARBELE CONCERTINA SPÉCIFICATIONS DE LA RONCE CONCERTINA

CONCERTINA MILIRONCE X001G700

* Diamètre approximatif du rouleau non déployé : 730 mm
* Diamètre approximatif du rouleau déployé : 620 mm
* Nombre de spires/rouleau : 56
* Longueur recommandée : 12 à 14 m
* Nombre de clips / spires à prévoir : 5
* Fil galvanisé à chaud

D'autres modèles peuvent vous être proposés

PROFIL DE LAMES

Short Barb

* Longueur des lames: 9 mm
* Largeur des lames: 15,5 mm Long Barb
* Longueur des lames: 63 mm
* Largeur des lames: 21 mm

Medium Barb

* Longueur des lames : 22 mm
* Largeur des lames: 15 mm

Detainer

* Longueur des lames: 60 mm
* Largeur des lames: 31 mm

Diamètre approx. compacté de

la bobine en mm

Nombre de spirales

par rouleau

Longueur

recommandée en Ml

Nombre de clips

nécessaires par spiral

Medium BARB

Galvanisé/lames

Galvanisées à chaud

730

56

12

5

Detainer

Galvanisé à chaud

-

lames

galvanisées à chaud

730

51

10

5

NORMES GÉNÉRALES D’ACCESSIBILITÉ POUR PERSONNES VIVANT AVEC HANDICAP

Pour les Portes

* Les constructions ainsi que les autres installations et équipements mentionnés ci-dessus doivent être accessible par un accès sans niveaux.
* La largeur de l’accès doit être au moins 0.95 m ;
* Devant les portes il doit y avoir de la place suffisante pour les déplacements (il est conseillé une surface d’au moins 1.50x1.50m).

Pour les rampes d’accès

* Les rampes ne doivent pas avoir une pente supérieure à six pour cent (6%). C'est-à-dire 6cm de hauteur pour 100 cm de longueur.
* Elles doivent avoir une largeur minimale de 1,20m et des mains courantes fixes des deux côtés ;
* Au début et à la fin de chaque rampe est aménagé un palier,
* A tous les 6m est aménagé un palier intermédiaire ; • Les paliers doivent avoir une longueur minimale de 1,20m. Pour les escaliers :
* Ils doivent avoir des deux côtés, des mains courantes ;
* Ils doivent avoir des paliers intermédiaires de pose.

Pour les ascenseurs :

* Les ascenseurs recevant les fauteuils roulants doivent avoir une surface de base de 1,10mx1,40m et être accessibles à partir des voies publiques sans niveau et avoir des arrêts sans différence de niveau à tous les étages avec salles de séjour ; les portes doivent avoir une largeur minimale de 0,80m.
* Les ascenseurs doivent être appropriés pour recevoir les fauteuils roulants. Lorsqu’un immeuble comporte plusieurs ascenseurs, au moins un doit être approprié pour recevoir les fauteuils roulants.

Pour les couloirs :

* Ils doivent être larges d’au moins 1,40m de manière à ce qu’une personne en fauteuil roulant puisse croiser une personne dans le couloir.

Pour les salles de toilette :

* Elles doivent avoir des cheminements, des portes et l’intérieur adaptées pour pouvoir atteindre, y pénétrer, circuler et utiliser et y sortir sans difficultés,
* Elles doivent être indiquées par un panneau d’indication ou de signalisation,
* Elles doivent être accessibles pour les personnes avec fauteuils roulant ou personnes handicapées visuelles.
* Il est conseillé d’aménager des barres de contention et des chaises basses ou adaptées localement aux personnes handicapées Pour les parkings :
* Pour les constructions et installations citées ci-dessus une place de parcage au moins est réservée pour les personnes handicapées ;
* Trois places au moins sont réservées pour les parkings publics de plus de 1000 m² de surface utilisable.

**TOLE LARMEE Nuance S235JR Acier suivant norme NF EN 10025-2 Aptitude à la galvanisation suivant norme NFA 35503 Tolérances dimensionnelles : NF EN 10051**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POIDS DE LA FEUILLE EN KG POUR DES EPAISSEURS DE** | | | | | |  |  |
| **FORMAT** | **Surface** | **3mm**  **3/5** | **4mm**  **4/6** | **5mm**  **5/7** | **6mm**  **6/8** | **8mm**  **8/10** | **10mm**  **10/12** |
| **2000 x 1000** | 2,00 | 55,20 | 71,60 | 88,00 | 104,40 | 137,20 | 170,00 |
| **2500 x 1250** | 3,13 | 86,25 | 111,88 | 137,50 | 163,13 | 214,38 | 265,63 |
| **3000 x 1500** | 4,50 | 124,20 | 161,10 | 198,00 | 234,09 | 308,70 | 382,50 |

DESCRIPTIF GENERAL DES TRAVAUX

Conformément au plan, réaliser les travaux non exhaustifs suivants :

NB : Le ferraillage sera fait à partir des fers de 16, 14, 12 , 10 HA et les cadres en fer de 8 et 6 HA, espacement des cadres et étriers 15 cm et un enrobage de 2 cm ; les poteaux auront 4 HA12 et cadre HA6, les semelles isolées et filantes HA12, épingles de HA6, les chainages en HA12 et étriers ; poutres en HA16,

* 1. Fondation
* Implanter le bâtiment en tenant compte de l’orientation préférentielle Nord-Sud pour les façades principales avec une inclinaison de plus ou moins 30°,
* Décaper la terre végétale sur une épaisseur de 10 cm,
* Faire les fouille pour les semelles filantes;
* Faire les fouille pour la fondation de 40 cm de largeur et 45 cm de profondeur;
* Couler le béton armé dosé à 350 kg/m3 pour les semelles isolées des poteaux,
* Couler le béton armé dosé à 350 kg/m3 pour les poteaux,
* Couler lé béton cyclopéen dosé à 250 kg/m3 pour les soubassements
* Couler le béton armé dosé à 350 kg/m3 pour les longrines,
* Couler le béton non armé pour revers d’eau à la façade arrière,
* Remblais avec la bonne terre et compacté à chaque 10 cm jusqu’à 5 cm de la hauteur de la longrine ;
* Couler le béton de sol ordinaire dosé à 250 kg/m3 avec du gravier, en orientant la pente (1%) vers la porte d’entrée et en créant les joints de dilatation tous les 3m.
  1. Elevation
* Exécuter la maçonnerie en parpaings sur toutes les façades et murs de séparation conformément au plan. Les façades latérales et les murs de séparation seront en pignon à pente unique dont la pente sera supérieure ou égale à 10%.
* Exécuter la maçonnerie en claustras de 20\*20\*20 de type carré vide, conformément au plan au niveau des baies et au dessus du premier chaînage;
* Couler le béton armé dosé à 350 kg/m3 pour les poteaux.
* Couler le béton armé dosé à 350 kg/m3 pour les chaînages conformément au plan ainsi que les consoles,
* Placer des claustras d’aération (façade principale et façade arrière) au dessus du faux plafond,
* Placer le faux plafond à la hauteur sous plafond à 3,24 m ;
* Exécuter un mortier étanche dosé à 450 kg/m3 de ciment pour les parois.
  1. La couverture

Tous le bois doit être traité au préalable avec un mélange d’huile de vidange et du gasoil de composition 1 / 0,5 ;

* + Poser les tôles et fixer convenablement,
  + Poser le faux plafond,

-

* 1. Menuiserie
  + Poser les portes métalliques de dimensions conforme, d’épaisseur de tôle >2.5mm . La porte contiendra 3 paumelles de 12 (celle du milieu sera retournée) avec 02 cadenas de type vachette grand modèle ou serrures industrielles;
  + Poser les portes isoplanes en bois avec traverses en lattes, y compris serrure industrielle,
  + Poser la fenêtre métallique en tôle pleine d’épaisseur >2mm ;
  + Poser le faux plafond en CP de 5 mm ;
  1. Revêtement
* Faire tous les enduits lisses avec le mortier d’épaisseur 3 cm, dosé à 300 kg/m3;
* Faire la chape lissée de 5cm d’épaisseur dosé à 400 kg/m3 ;
* Appliquer la peinture à eau sur les claustras et sur la maçonnerie des parpaings des murs intérieurs ;
* Appliquer la peinture à huile sur les portes, les fenêtres, les murs intérieurs ;

6. Electricité-Plomberie

* Installer les fileries dans la maçonnerie,
* Poser les appareillages électriques,
* Installer les tuyauteries conformément aux plans et indications de l’ingénieur, Poser les robinets et autres appareils ;

PROTECTION-SECURITE-HESCO BASTION

Hesco bastion est composé d'un [conteneur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conteneur) en [treillis métallique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Treillis_soud%C3%A9) repliable et doublé d'une toile lourde et résistante. Il est utilisé comme [digue](https://fr.wikipedia.org/wiki/Digue) temporaire à semi-permanente ou comme barrière contre le souffle des explosions ou le tir d'armes légères.

Info de Base.

N° de Modèle.

HP

-

9026

Ouverture

75

mm X 75mm , 76.2mm X 76.2mm

Wire Diameter

3

mm

-

6

mm

Spécifications

75

mm\*75mm x 3"\*3", 0.61\*0.61\*0.61m 2Cells,

1.37\*1.

Description de Produit

Galfan ou galvanisé soudés, militaire, mur de gabions Hesco barrière / / Hesco Bastion bastion défensif / Hesco Bastion de l'armée/ barrières défensives Mil 3

Matériau : acier galvanisé à Chaud sur le fil, feux de fil galvanisé, de feux de croisement après la soudure en acier ,galfan fil d'acier , Alu-fil recouvert de zinc.

Diamètre de fil MESH : 3mm,4mm,5mm,6mm et ainsi de suite .

La taille du trou de maille :50x50mm, 75x75mm,, 76,2 x76.2mm, 50x100mm, 100x100mm, Diamètre de fil de printemps : 3mm,4mm,5mm,6mm etc .

Bastion de l'armée terminée : galfan de feux de croisement et galvanisé à Chaud .

Fil d'acier de barrières en géotextile :Heavy duty non-tissé en polypropylène .

Fil d'acier des barrières géotextiles Couleur : beige-sable, gris vert olive, etc .

L'épaisseur de fil d'acier des barrières en géotextile : 300g/m2, 350g/m2, 400g/m2 .

Taille commune : 0.61x0.61x0.61m 2cellules, 1x1x1m 10 cellules, 1.37x1.06x1.06m 9 cellules, 1x 1,5 x1m 10 cellules, 0.61x0.61x0.61m 5cellules, 1,68 x0.61x0.61m 5cellules, 2.21x2.13x2.13m 13cellules, 1.37x1.22 x1.10m 9cellules en tant que votre demande .

Paquet : film rétractable Warapped avec puis emballés dans de palette, et le dernier emballé avec courroie en acier

Cahier des Clauses techniques TERRASSEMENT

I - 1) CONDITIONS GENERALES

* + - 1. I.1.1 – Objet

Le présent Cahier de Charge des Travaux est conçu pour l’exécution des tâches de terrassement.

* + - 1. I.1.2 – Normes techniques

L’entrepreneur est autorisé à utiliser d’autres normes que celles citées dans le présent document à condition que celles-ci soient couramment admises et qu’elles conduisent à des résultats de qualité égale ou supérieure. Ces normes doivent être préalablement soumises à l’approbation du Maître d’œuvre avec pièces à l’appui. Le Maître d’œuvre justifie sa décision pour accepter ou rejeter une norme.

I.1.3 – Essais

Les essais en laboratoire et en place sur chantier (in situ) sont conduits conformément aux modes opératoires utilisés par le CNREX-BTP) selon les normes internationales en vigueur au Mali.

* + - 1. I.1.4 – Essais d’étude

L’Entrepreneur doit effectuer toutes les recherches et essais de laboratoire nécessaires pour vérifier la conformité des matériaux, déterminer les dosages, les compositions des mélanges et des bétons, les traitements et les différents apports qui permettent de répondre, pour la totalité de l’ouvrage, aux critères d’utilisation des divers matériaux et aux stipulations techniques requises.

* + - 1. I.1.5 – Essais de contrôle

Ces essais sont effectués par l’Entrepreneur à ses frais sous le contrôle du Maître d’œuvre conformément aux cadences prévues au présent Cahier. La liste ci-après, qui n’est pas limitative ni exhaustive, indique la nature des essais qui sont demandés suivant la nature et la consistance des travaux, à l’Entrepreneur :

Pour les sols

* analyse granulométrique,
* teneur en eau,
* mesures de densité in situ,
* limites d’Atterberg,
* mesure de l’équivalent de sable, - essai Proctor Modifié, - essai CBR.

Pour les bétons

* granularité des agrégats,
* équivalent de sable,
* contrôle sur béton frais : granularité, affaissement, - résistance.

Pour les matériaux bitumineux

% bitume :

* Stabilité Duriez, Marchal, H F,
* Adhésivité,

Liants bitumineux :

* viscosité
* essai de pénétration

Granulats :

* granularité
* Coefficient de Los Angeles
* dureté

Toutefois le Maître d’œuvre peut demander à l'Entrepreneur d’effectuer d’autres essais lui paraissant nécessaires pour la bonne exécution des travaux.

L’Entrepreneur est alors tenu de les effectuer aux frais du Maître de l’Ouvrage.

* + - 1. I.1.6 – Travaux préparatoires

**Laboratoire de chantier**

L’entrepreneur est tenu d’effectuer un contrôle technique systématique de ses travaux en exécutant tous les essais requis par le présent Cahier et de ceux jugés nécessaires au titre du contrôle interne de qualité.

**Renseignements fournis par le client**

Les renseignements fournis par le client ne le sont qu’à titre indicatif. Il appartient à l’Entrepreneur d’effectuer toutes les vérifications nécessaires, notamment en ce qui concerne la nature des terrains, le régime des pluies et les difficultés particulières susceptibles d’être rencontrées.

En aucun cas, l’Entrepreneur ne peut se prévaloir de l’insuffisance de renseignements fournis pour réclamer une revalorisation de son contrat.

**CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX D’ENTRETIEN ROUTIER**

I.2.1 – Généralités

Dans le cadre du présent Cahier, ce sont des tâches pour les réparations des dégradations sur :

Ce sont :

* le point à temps
* le désensablement
* le reprofilage léger
* le reprofilage lourd sans apport - le reprofilage lourd avec apport.
* les rechargements partiels
* la purge.

**PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

La fourniture de tous les matériaux destinés directement ou indirectement à l’exécution des travaux du présent Cahier, incombe entièrement à l’Entrepreneur. Il doit en soumettre la provenance au Maître d’œuvre, avant d’entreprendre leur mise en œuvre.

Les matériaux reconnus défectueux sur le chantier sont refusés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur, même s'ils ont été jugés conformes à leur sortie d'usine.

Les matériaux à utiliser sont de deux types :

1. les matériaux naturels issus du site lui-même pour tous les terrassements, les couches de roulement et les granulats intervenant dans la composition des bétons éventuels, et des revêtements hydrocarbonés ;

1. les matériaux provenant de fournisseurs extérieurs (liants hydrauliques, liants hyrocarbonés, fers à béton, pavés, panneaux de signalisation, peinture pour signalisation horizontale, garde-corps, etc.).

Concernant les matériaux naturels, l’Entrepreneur en apprécie les difficultés d’extraction et étudie les possibilités de transport et de mise en œuvre sur les lieux d'emploi. Il est tenu de se conformer aux règlements en vigueur pour tout ce qui concerne les extractions de matériaux.

Pour les matériaux importés, l’Entrepreneur communique en temps utile au Maître d’œuvre, toutes pièces justificatives de ses fournisseurs, prouvant ou attestant que ces matériaux sont conformes aux spécifications requises. Ce qui ne dégage pas pour autant, la responsabilité de l’Entrepreneur quant à ces fournitures.

**II.2.1) EXPLOITATION DES EMPRUNTS** L’Entrepreneur a la charge :

* des acquisitions ou occupations temporaires des terrains nécessaires à l’exploitation de tous les emprunts de matériaux,
* de la découverte des emprunts et de la remise en état des lieux.

La recherche des emprunts de matériaux est effectuée par l’Entrepreneur sur la base des prescriptions définies par le présent chapitre.

**II.2.2) MATERIAUX POUR REMBLAIS**

Les matériaux nécessaires à l’exécution des remblais, au rechargement des talus ou à l’élargissement de la plate-forme, sont originaires d'emprunts fournissant des sols graveleux (s'il en existe dans la zone des travaux) répondant aux spécifications requises pour ce type de travaux, situés dans la mesure du possible, à moins de

1000 mètres de l’ouvrage à réaliser. Ils peuvent également provenir de déblais, si la qualité de ceux-ci s’y prête.

Aucun emprunt ne peut être ouvert à moins de 300 mètres de la limite d’emprise de la route. L'Entrepreneur a la charge de rechercher et de faire agréer les emprunts par le Maître d’œuvre, en présentant les résultats des essais de laboratoire qu'il a effectués.

Les matériaux pour remblais doivent être exempts de tous éléments végétaux, d’humus, de matières organiques et de micro-organismes (la teneur maximale en matières organiques est de 1 %), et de grosses pierres (maximum 5 cm).

Les matériaux utilisés doivent présenter les caractéristiques suivantes :

* courbe Proctor : à faible convexité,
* indice de plasticité (IP) pour les matériaux graveleux :  20
* IP pour les sables limoneux : < 25
* Limite de liquidité : < 60
* indice portant CBR. après 4 jours d'immersion :  5 à 90 % de l’OPM pour le corps de remblai

Les matériaux pour couche de substitution doivent avoir des caractéristiques similaires à ceux utilisés en remblais, sauf pour le CBR qui doit être  15 à 95 % de l’OPM. L’épaisseur de la couche de substitution est au minimum de 30 cm, et variable suivant l’indice portant CBR des couches inférieures.

II.2.3) MATERIAUX RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT : POUR CORPS DE CHAUSSEE, COUCHE DE ROULEMENT ET EQUIPEMENTS ROUTIERS OU DE REGULATION DE TRAFIC

* + - 1. **II.2.3.1 – Routes en terre**

Les matériaux utilisés pour les réparations localisées (ex : nids de poule, ornières, flashes, etc.) le renforcement de la chaussée et des accotements sont :  soit des graveleux latéritiques naturels, exempts de toute matière organique,

 soit des matériaux fins, exempts de toute matière organique, selon les disponibilités en matériaux des zones situées à des distances raisonnables du chantier, compatibles avec les distances de transport qu'il est possible de prendre en charge dans le cadre du Marché.

L'eau utilisée tant pour le malaxage des matériaux que pour leur arrosage doit être du type 1, tel qu'il est défini par la norme NFP 98-100 ou équivalente

**Graveleux latéritiques naturels**

Les graveleux latéritiques naturels doivent présenter les caractéristiques suivantes :

* absence de matières organiques, (tolérance 0,5 %),
* granularité 0 /20 ou 0 / 31,5
* indice de plasticité (IP) inférieur ou égal à 20
* indice portant californien (CBR) supérieur ou égal à 40 pour des échantillons compactés à 95% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM) et après 4 jours d'immersion,
* masse volumique sèche à 98 % de l'OPM supérieure ou égale à 2 t/m3.

**Matériaux fins**

Les matériaux fins doivent être des sables légèrement argileux ou argilo-limoneux répondant aux spécifications suivantes :

* absence de matières organiques, (tolérance 0,5 %),
* passant au tamis de 80  inférieur ou égal à 35 %,
* indice de plasticité (IP) inférieur ou égal à 30,
* indice portant californien (CBR) supérieur ou égal à 20 pour des échantillons compactés à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié (OPM) et après 4 jours d'immersion,
* gonflement linéaire dans le moule CBR inférieur ou égal à 1 %.

Si les caractéristiques des matériaux disponibles dans la zone n'atteignent jamais les minimums fixés aux paragraphes ci-dessus, il appartient au Maître d’œuvre de fixer des caractéristiques inférieures sur la base des résultats d'essais obtenus lors des recherches d'emprunts. Ces nouveaux minimums doivent alors être officialisés par ordre de service, précisant les valeurs exigibles suivant les PK des itinéraires à traiter.

**Graveleux latériques naturels**

- fuseau granulaire :0/20 ou 0/31,5

* % fines ≤ 20
* IP ≥20
* C B R ≥ 30

**Graveleux latéritiques améliorés au ciment**

* classe granulaire : 0/20 ou 0/31,5
* teneur en ciment = 4%
* CBR ≥ 160
* R c ≥ 3 0 bars
* R 'c ≥ 5 bars
* R t ≥ 2 ,5 bars
* R 't ≈ 0 ,5 bar

R 'c

II.2.3.2.3 – Sand-asphalt

* classe granulaire type
* bitume :60 / 70
* % liant : 6%

* Stabilité HF
  + à 18o ≥250 daN
  + à 60o ≥500 daN
  + \* compacité ≥88%

- Stabilité Marshall

\* à 60o ≥300 daN

\* compacité ≥87%

- Essai Duriez

* à 18°, R c≥ 35 bars
* à 60°, R 'c ≥ 0,7 5R c

\* compacité≥ 85%

**II.2.3.2.4 – Béton bitumineux**

* Granulats

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | - |  | classe granulaire 0/10 ou 0/14 |
|  | **Liants** = |  | Coefficient Los Angeles <30 |

* bitume 60/70 ou 80/100
* % liant : 5,5%

* stabilité Marshall
  + à 60o ≥1000 daN
  + fluage :30/10e mm
  + compacité ≥96%
* Essai Duriez
  + à 18°, R c ≥ 85 bars
  + à 60°R’.(60°°/R.518°)> 0 ,7 5
  + compacité ≥ 92 %
    - 1. II.2.3.2.5 – Tout venant concassé
* classe granulaire 0/31,5
* Coefficient Los Angeles ≤ 40
  + - 1. II.2.3.2.6 – Enduit superficiel

Liant :

Bitume 60/70 ou 80/100

Granulats

* classe granulaire 4/6 ; 6,3/10 ; 10/14
* coefficient Los Angeles  35

II.2.3.2.7 – Imprégnation

Liant : Cut-back (bitume fluidifié) de viscosité 0/1

L’Entrepreneur devra fournir les attestations permettant au Maître d’Œuvre de s’assurer de la qualité des matériaux.

* + - 1. II.2.3.3 – Equipements routiers ou de régulation de trafic

**II.2.3.3.1 Panneaux de signalisation verticale, supports et accessoires**

Les panneaux seront réalisés avec des laminés (acier aluminé) de l’épaisseur prescrite à la convention internationale. Ils seront retro réfléchissants sur toute leur surface, à l’exception des symboles. La couleur du fond doit être de teinte blanche. Les symboles et inscriptions seront noirs, les panneaux seront de taille normale.

Les supports seront des poteaux rectangulaires en acier de 80 x 40 mm, trempés dans un bain de zinc.

Les panneaux et leurs supports devront être homologués. Les numéros d’homologation devront figurer aux emplacements prévus et les certificats d’homologation, délivrés par les organismes compétents et reconnus internationalement, devront accompagner les livraisons.

La durabilité des panneaux sera d’au moins dix (10) ans.

**II.2.3.3.1 Peinture et microbilles pour la signalisation horizontale**

La peinture qui sera utilisée devra être durable et approuvée pour marquage de chaussée en pays tropicaux. Elle devra en outre être homologuée et, le certificat d’homologation, délivré par les organismes compétents, devra accompagner la livraison.

Il en sera de même pour les microbilles

Les fûts contenant la peinture, porteront, écrits à l’encre indélébile et bien visibles, les numéros d’homologation des produits (peinture, microbille).

**II.2.3.3.3 Glissières de sécurité et accessoires**

Les glissières de sécurité seront métalliques de type A ou B, les supports de type C. Les glissières de sécurité, supports et écarteurs seront en acier galvanisé. Les boulons nécessaires aux fixations seront du TR (60 x 40, 60 x 30) et des TH (60 x 30),ou équivalents.

Les glissières de sécurité en béton seront de type JERSEY.

Ils devront être homologués. Les numéros d’homologation devront figurer aux emplacements prévus, et les certificats d’homologation, délivrés par les organismes compétents, devront les accompagner.

II.2.4 – MATERIAUX POUR OUVRAGES D’ART RELATIF AUX TRAVAUX

* + - 1. D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT

Les provenances des matériaux autres que celles imposées dans le paragraphe ci-dessous doivent être soumises à l’agrément du Maître d’œuvre, en temps utile pour respecter le délai d’exécution contractuel, et au maximum dans un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification de l'attribution du Marché.

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages ont les provenances désignées ciaprès :

|  |  |
| --- | --- |
| **Nature des matériaux** | **Provenance des matériaux** |
| Liants hydrauliques  Adjuvants et produit de cure  Sables  Granulats moyens et gros  Ronds lisses  Armatures à haute adhérence | Usine homologuée  Usine homologuée  Carrière agréée par le Maître d’œuvre  Carrière agréée par le Maître d’œuvre  Usine homologuée  Usine homologuée |

L’Entrepreneur est tenu de justifier à tout moment, à la demande du Maître d’œuvre, la provenance des matériaux au moyen de lettres de voiture, de factures ou toute autre pièce signée du fournisseur. Il est précisé que l’Entrepreneur ne peut modifier les provenances et les lieux d’extraction des matériaux sans l’autorisation du Maître d’œuvre.

Compte tenu de la nécessité d’obtenir un aspect uniforme des surfaces vues des ouvrages, l’Entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour avoir une source unique d’approvisionnement pour chacun des constituants du béton. **II.2.4.1 Liants hydrauliques**

La fourniture des liants hydrauliques est à la charge de l’Entreprise. Ils doivent satisfaire aux prescriptions de la norme NF P 15-301 ou équivalente. Dans tous les cas, les ciments d’une même spécification doivent provenir d’une même usine.

*- Nature et qualité*

Le ciment à utiliser est du ciment CPA 45. Tout autre type de ciment doit être préalablement soumis à l'agrément du Maître d’œuvre, qui peut demander à l'Entrepreneur les résultats de l'autocontrôle de l'usine de production.

Le ciment doit satisfaire aux conditions suivantes :

* vitesse de prise (NF P 15-431) : le début de prise à 20°C doit être supérieur à 1 h 30 mn,
* expansion à chaud et à froid (NF P 15-432) : l'expansion à chaud et à froid doit être inférieure à 10 mm,
* retrait (NF P 15-433) : le retrait à 28 jours d'âge doit être inférieur à 800 micromètres par mètre,
* classe de résistance (NF P 15-451) : les résistances à 7 jours et 28 jours d'âge doivent respectivement être supérieures à 17,5 MPa et être comprises entre 35 et 55 MPa,
* essais chimiques (NF P 15-461) : les teneurs en anhydride sulfurique (SO3), en magnésie (MgO) et en chlore doivent être respectivement inférieures à 4 %, 5 % et 0,05 %.

- *Circuits de distribution*

L’Entrepreneur doit s’assurer que l’ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments, depuis le lieu de distribution jusqu'à l’introduction dans le malaxeur à béton, est conçu de manière à éviter tout risque d’atteinte à la qualité des liants, notamment par :

* le mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualité différente,  la pollution du ciment, spécialement durant son transport,
* une erreur d’identification du produit.

Les conclusions de ces vérifications sont présentées par écrit au Maître d’œuvre.

*Mode de livraison*

Les ciments pour béton et mortier sont livrés en sacs de cinquante (50) kilogrammes, faits de papier renforcé et imperméable. L'Entrepreneur s'engage à tenir à la disposition du Maître d’œuvre, sur le chantier, une bascule permettant de peser la masse de ciment approvisionné avec une précision d'un demi (0,5) kilogramme. L'Entrepreneur est tenu de fournir les dates d'ensachage des ciments.

Les ciments pour béton et mortier doivent être livrés sur chantier à une température inférieure à soixante (60) degrés Celsius.

Durant le transport et en transit, les sacs de ciment sont continuellement protégés contre tout contact avec l'eau et l'humidité. Aucun sac de ciment ne peut être posé à même le sol et en plein air, sauf pour la brève période du chargement, et cela sous des conditions atmosphériques favorables.

L’Entrepreneur doit prévenir le Maître d’œuvre de toute livraison, au minimum trois (3) jours avant la date de celle-ci.

*Stockage*

Sur le chantier, les sacs de ciment doivent être emmagasinés dans des locaux maintenus secs, clos, à l'abri des courants d'air et étanches. En cas d'utilisation de plusieurs natures de ciments, ceux-ci doivent être nettement séparés. Les sacs sont entreposés sur des plates-formes en bois. Ils sont arrimés sans laisser d'espace entre eux et ne doivent pas être placés contre des murs extérieurs.

Le stockage en magasin des ciments ne doit pas excéder six (6) mois après la date de fabrication. La récupération des poussières est interdite.

La quantité de ciment en stock doit être supérieure aux besoins nécessaires à la réalisation de toute partie d’ouvrage ne permettant pas de reprise.

Les sacs de ciment altérés par l’humidité ainsi que les demis -sacs ou sacs percés sont refusés et enlevés immédiatement du chantier.

**II.2.4.2 Adjuvants pour bétons**

L’incorporation en usine de tout adjuvant dans les liants est interdite.

L’emploi d’adjuvants pour la confection des bétons est strictement soumis à l'approbation écrite du Maître d’œuvre. Ceux-ci doivent alors être conformes à la norme NF P 18-103 et aux autres normes visées par cette dernière.

Toute livraison d’adjuvant donne lieu à la présentation d’un certificat d’origine, indiquant la date limite au-delà de laquelle les produits doivent être mis au rebut. L'adjuvant doit être garanti sans chlore.

**II.2.4.3 Sables et éléments fins pour mortiers et bétons**

Les désignations utilisées pour le mortier et les bétons dans la suite du présent CCTP ont les significations suivantes :

M: signifie mortier

C : signifie béton courant

Q : signifie béton de qualité

* *Nature*

Le sable et les éléments fins pour mortiers et bétons sont soit du sable naturel de rivière non micacé, soit du sable de concassage de carrières.

La nature et la provenance des sables et éléments fins demeurent soumis à l’agrément du Maître d’œuvre

* *Propreté*

La quantité d’éléments très fins (limons, vase, argile et matières solubles) susceptibles d’être éliminés par décantation, déterminée conformément à la norme NF P 18-301 ou équivalente, ne doit pas dépasser deux pour-cent (2 %).

L’équivalent de sable (ES) mesuré par la méthode visuelle doit être :

* supérieur à soixante-dix (70) pour le sable de mortier M 300,
* supérieur à quatre-vingts (80) pour le sable des bétons C150, C 250, Q 300, Q 350 et mortier M 450.

*- Granularité*

* Sable pour mortier

La proportion maximale d’éléments retenus sur le tamis de module 35 (tamis de 2,5 mm) doit être inférieure à dix pour-cent (10 %).

* Sable pour béton :

La granularité 0 / 5.

Le cas échéant, le Maître d’œuvre, s’il en reconnaît la nécessité, peut exiger que les granulats soient nettoyés par lavage avant emploi.

La granularité est contrôlée par la mesure du module de finesse (valeur généralement comprise entre 2,2 et 2,8), dont la valeur ne doit pas s’écarter de plus de 0,20, en valeur absolue, du module de finesse du granulat de l’étude.

- *Stockage*

Les sables et éléments fins sont stockés sur des aires bétonnées et inclinées pour permettre l’essorage des matériaux et l’évacuation des produits d’arrosage. Ils sont classés par nature en lots séparés en fonction de leur granularité.

L’Entrepreneur ne peut utiliser pour les bétons que des sables approvisionnés depuis au moins deux (2) jours. En conséquence, la capacité de stockage des différents sables doit correspondre au moins à la plus forte consommation prévue durant deux (2) jours de bétonnage.

Si le programme de bétonnage prévoit des périodes de bétonnage de plus de deux

(2) jours consécutifs, l’Entrepreneur doit disposer du stockage supplémentaire nécessaire.

*- Essais à effectuer*

Les prélèvements sont effectués en présence du Maître d’œuvre ou de son représentant. Les dépenses de prélèvement d’échantillons et d’essais sont à la charge de l’Entrepreneur. Tous les essais de réception sont exécutés dans le laboratoire du chantier.

Le Maître d’œuvre peut, s’il le juge utile, augmenter le nombre d’essais donnés ciaprès, étant entendu que les frais de ces essais supplémentaires sont à la charge de l’Client si leur résultat est satisfaisant et à la charge de l’Entrepreneur dans le cas contraire.

Il est prévu :

* une mesure de l’équivalent de sable par lot de 35 m3  de sable,
* un contrôle granulométrique par lot de 100 m3 de sable,
* au moins une mesure de l’équivalent de sable et un contrôle granulométrique du sable pour béton de qualité, par livraison.

Le contrôle de la teneur en eau des sables au moment de leur emploi est obligatoire.

Elle doit être supérieure à 10 %, la mesure étant faite par dessiccation.

En cas de résultat non satisfaisant d’un essai, le Maître d’œuvre fait procéder, aux frais de l’Entrepreneur à deux contre-essais. Si le résultat de l’un des contre-essais n’est pas satisfaisant, le lot correspondant est rejeté. Dans le cas contraire, il est accepté.

* + - 1. II.2.4.4 Granulats moyens et gros pour béton

* *Nature*

Les granulats moyens et gros pour béton sont constitués de granulats roulés ou concassés (norme XP P18-540). La proportion de calcaire incluse dans les granulats destinés aux bétons de qualité ne doit pas excéder trente pour-cent (30 %) du poids des granulats. Les granulats pour béton armé doivent avoir un coefficient Los Angeles au plus égal à trente-cinq (35) sur échantillon de la classe 10 / 14.

L’installation de production, criblage et concassage, doit être agréée par le Maître d’œuvre.

* *Propreté*

La proportion maximale en poids des granulats destinés aux bétons de qualité passant au lavage au tamis de 0,5 mm, doit être inférieure à un virgule cinq pourcent (1,5 %) - NF P 18-591.

* *Granularité*

Les courbes granulométriques tracées conformément à la norme NF P 18-304 doivent avoir un tracé régulier, sans discontinuité marquée, et doivent présenter une concavité dirigée vers le haut.

Chaque composition granulométrique est proposée par l’Entrepreneur à l’agrément du Maître d’œuvre, en même temps que la composition des bétons.

La granularité des agrégats est fixée à :

* pour les bétons armés Q350 : 5/25 mm résultant du mélange de deux classes 5/12,5 et 12,5/25,
* pour les bétons Q300, C250 et C150 : 5/40 mm résultant du mélange de trois classes 5/12,5 et 12,5/25 et 25/40.

Le poids de granulats retenus sur le tamis correspondant au seuil supérieur de chaque classe granulaire est inférieur à dix pour-cent (10 %) du poids initial soumis au criblage, et le poids de granulats passant à travers le tamis correspondant au seuil inférieur est inférieur à cinq pour-cent (5 %) du poids initial soumis au criblage.

- *Stockage*

Les granulats moyens et gros sont stockés sur des aires bétonnées et inclinées pour permettre l’essorage des matériaux et l’évacuation des produits d’arrosage. Ils sont classés par nature en lots séparés en fonction de leur granularité.

L’Entrepreneur ne peut utiliser que des granulats approvisionnés depuis au moins cinq (5) jours. En conséquence, la capacité de stockage de ces granulats doit correspondre au moins à la plus forte consommation prévue durant cinq (5) jours de bétonnage.

Si le programme de bétonnage prévoit des périodes de bétonnage de plus de cinq

(5) jours consécutifs, l’Entrepreneur doit disposer du stockage supplémentaire nécessaire.

*- Essais à effectuer*

Les prélèvements sont effectués en présence du Maître d’œuvre ou de son représentant. Les dépenses de prélèvement d’échantillons et d’essais sont à la charge de l’Entrepreneur. Tous les essais de réception sont exécutés dans le laboratoire du chantier.

1. Préalablement à l'étude des bétons, et pour chaque carrière utilisée, l'Entrepreneur doit effectuer au moins les essais suivants sur les granulats :

* + 2 essais d'analyse granulométrique par tamisage
  + 1 essai Los Angeles
  + 1 essai de propreté superficielle
  + 1 essai de coefficient d'aplatissement.

Après réception des résultats de ces essais, le Maître d’œuvre a un délai de huit (8) jours pour donner son agrément ou formuler ses observations. Passé ce délai, l'accord est censé être acquis.

En cas de granularité, de propreté ou de forme non conformes, les études de bétons (ainsi que les bétonnages) ne peuvent pas démarrer avant que l'Entrepreneur ait fait la preuve qu'il peut produire des granulats conformes.

1. Durant la production ultérieure, il est prévu :
   * 1 essai de propreté des granulats par lot de 100 m3 de granulats,
   * 1 essai d'analyse granulométrique par lot de 200 m3 de granulats,
   * au moins 1 essai de propreté des granulats et 1 essai d'analyse granulométrique par livraison.

Le Maître d’œuvre peut, s’il le juge utile, augmenter le nombre d’essais donnés ci-dessus, étant entendu que les frais de ces essais supplémentaires sont à la charge de l’Client si leur résultat est satisfaisant, et à la charge de l’Entrepreneur dans le cas contraire.

En cas de résultat non satisfaisant d’un essai, le Maître d’œuvre fait procéder, aux frais de l’Entrepreneur à deux contre-essais. Si le résultat de l’un des contre-essais n’est pas satisfaisant, le lot correspondant est rejeté, dans le cas contraire, il est accepté.

* + - 1. **II.2.4.5 Eau de gâchage**

L'Entrepreneur doit se procurer à ses frais l'eau de gâchage pour la confection des bétons. Elle peut, en général, provenir de points d'eau à proximité des travaux ou de rivières, pourvu que sa qualité réponde aux conditions stipulées ci-dessous. A défaut, l'eau provient d'autres sources (forages, puits, etc.).

L'eau de gâchage doit être propre, non salée, pratiquement exempte de matières en suspension et de sels minéraux dissous, notamment de sulfates et de chlorures. L'emploi d'eau de marais ou de tourbières est interdit.

Elle doit répondre aux spécifications de la norme NF P 18-303 ou équivalente.

- *Produit de cure*

Le produit de cure pour béton est soumis à l’agrément du Maître d’œuvre par l’Entrepreneur, au moment de l’étude de composition des bétons. Il est appliqué aux bétons témoins de l’épreuve de convenance. Le résultat de celle-ci conditionne la décision d’agrément.

**II.2.5 ACIERS POUR BETON ARME RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT**

Les aciers proviennent d'usines reconnues et dont les produits sont homologués. Leur fourniture est à la charge de l'Entrepreneur. Sur demande du Maître d’œuvre, l'Entrepreneur doit produire les factures, les certificats d'origine et les résultats d'essais correspondants des usines ou des fonderies de provenance. L'emploi des barres soudées est formellement interdit. Le transport des aciers ne constitue pas un poste séparé donnant lieu à une rémunération particulière.

La durée et les conditions de stockage des armatures doivent être soumises à l'agrément du Maître d’œuvre. Ces conditions doivent prévoir au minimum le stockage sur un plancher situé à au moins 0,30m au-dessus du sol, à l'abri de la pluie, cet abri pouvant être constitué par une bâche.

Les différents lots d'acier devront être nettement séparés.

* + - 1. II.2.5.1 Armatures rondes lisses

* *Nuance des Aciers*

Les aciers doux sont de la nuance Fe E 24, conformes à la norme NF A 35-01.

* *Domaine d’emploi*

Les aciers doux sont utilisés :

* comme armatures de frettage,
* comme barres de montage,
* comme armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à dix (10) millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d’un dépliage,
* pour toutes les armatures secondaires ne contribuant pas à la résistance mécanique des sections d’ouvrages.

* + - 1. II.2.5.2 Armatures à haute adhérence

Les conditions d’emploi de ces armatures doivent satisfaire aux recommandations des clauses techniques générales.

* *Préparation*

En l’absence d’acier soudable, toute fixation par points de soudure sur le chantier est interdite. Les barres d’acier sont approvisionnées en longueur au moins égale à 6 m. Elles doivent être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse, de ciment ou de terre. Aucune déformation des armatures à haute résistance n'est tolérée en dehors du façonnage prévu. En particulier, il est rigoureusement interdit de plier les barres pour le transport.

Les armatures sont façonnées sur gabarit et mises en place conformément aux calculs et dessins d’exécution agréés par le Maître d’œuvre. Elles sont coupées et cintrées à froid.

L’enrobage de toute armature est en principe au moins égal à deux virgule cinq (2,5) centimètres pour les parements coffrés; il peut être modifié par le Maître d’œuvre en cas de besoin, et dans le respect des règles de l’art.

* *Nuance des Aciers*

Les armatures à haute adhérence pour béton armé sont en acier Tor ou équivalent, de la classe Fe E 40 A conformes à la norme NF A 35-016 ou équivalente.

L’Entrepreneur peut cependant proposer l’emploi d’acier Fe E 45 ou 50 pour les seuls aciers ne nécessitant pas un façonnage poussé.

Seuls les aciers Fe E 40A peuvent être utilisés pour constituer les armatures coudées, les cadres, épingles et étriers non prévus en ronds lisses.

II.2.6 OUVRAGES PROVISOIRES RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT

Les bois de blindage, d'échafaudages et de support, sont choisis par l’Entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF B 52-001 ou équivalente et dans les catégories correspondant aux contraintes calculées.

En cas d’emploi de panneaux de contre-plaqué pour le coffrage des parements, la qualité choisie est du type à imprégnation spéciale pour bétons. L’épaisseur minimale de ces panneaux est fixée à 15 mm.

* + - 1. II.2.7 REMBLAIS CONTIGUS AUX OUVRAGES RELATIF AUX TRAVAUX

**D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT** Les matériaux employés pour les remblais contigus aux ouvrages ont les qualités des matériaux de couche de roulement décrits ci-dessus (cf. clause II.2.3).

II.2.8 BUSES RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS

* + - 1. LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT

**II.2.8.1 Buses métalliques**

***II.2.8.1.1 Tôles et boulons***

* *Provenance*

Les produits et matériaux utilisés proviennent d'un fournisseur dont les produits sont homologués par l’organisme compétant de son pays d’origine.

* *Qualité*

1. Tôles

Les tôles sont en acier au carbone, de construction d'usage général. Elles sont formées à froid pour créer leurs ondulations et leur forme cintrée.

Les aciers sont de nuance E 24. L'épaisseur nominale de l'acier est égale à 2,7 mm.

1. Boulons

Les boulons sont en acier aux carbones ou alliés, aptes aux déformations à froid et aux traitements thermiques.

1. Revêtement métallique

Les tôles sont protégées par un revêtement de galvanisation, qui peut être obtenu soit au trempé de la tôle déjà mise en forme dans un bain de zinc fondu, soit en continu dans le cas des tôles peu épaisses non encore ondulées ni cintrées.

***II.2.8.1.2 Enduits de protection***

* *Provenance*

Les enduits de protection sont des brais améliorés aux résines (brai-époxy ou braivinylique).

* *Qualité*

Quels que soient les produits utilisés, leur épaisseur sèche doit être supérieure ou égale à 250 microns en moyenne, avec un minimum de 200 microns en tout point.

L'Entrepreneur communique au Maître d’œuvre :

* la définition exacte des produits de protection : nature, nombre de couches, épaisseur de chaque couche, mode d'application, condition d'application (température, hygrométrie),
* les fiches d'agrément ou les fiches techniques pour chaque nature de produits,
* toute spécification particulière concernant les produits prévus.

* + - 1. *II.2.8.1.3 Approvisionnement et stockage*

L'aire de stockage des éléments doit être plane, propre, résistante et facilement accessible aux véhicules et engins de manutention. Il en est de même, s'il y a lieu, de l'aire de préassemblage.

Les éléments présentant des défectuosités telles que des écailles du zinc, des soufflures, des piqûres ou des amorces de fissures, sont rebutés. Sur l'accord du Maître d’œuvre, certaines déformations mineures consécutives aux manipulations ou au transport peuvent toutefois être redressées au maillet.

* + - 1. **II.2.8.2 Buses en béton armé**

Les tuyaux pour buses sont conformes aux spécifications du fascicule 70 du CCTG français, préfabriqués en usine.

Les tuyaux sont en béton centrifugé armé de la série 90 A. Ils doivent provenir d'une usine agréée par l’organisme compétent en la matière, du pays d’origine de l’usine.

Les éléments présentant des défectuosités telles que fissures, épaufrures ou armatures apparentes, etc. sont rebutés.

**II.2.9 MATERIAUX POUR MURS EN PIERRE, GABIONS, PERRES ET**

ENROCHEMENT RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT

* + - 1. II.2.9.1 - Murs en pierres sèches ou en maçonnerie

Les moellons (ou pierres) servant de base à la constitution de l’ouvrage doiventêtre agréés par le Maître d’œuvre, dans le respect des exigences de la présente clause. Ils peuvent être bruts ou provenir d’un atelier de retaillage. Ils sont extraits de roches massives ou de blocs rocheux durs, non altérés et dégagés de toute gangue ou terre végétale. Leur coefficient Los Angeles est inférieur à 30.

Les dimensions minimums exigées (épaisseur : 10 cm, queue : 20 cm pour les massifs et 30 cm pour les parements) permettent de les mettre en œuvre à la main.

Les faces de parement doivent être dressées soit naturellement, soit par retaillage. Les moellons employés en parement sont choisis et dégrossis de manière à ne pas présenter de saillie ou flache de plus de 3 cm par rapport au plan de l'ouvrage. Les pierres d’assemblage pour boucher les interstices sont de même nature que les moellons servant à constituer le squelette de l’ouvrage.

Pour les murs en maçonnerie, l’assemblage entre les pierres ou moellons est réalisé au mortier de ciment dosé à 450 kilos de ciment CPA 45.

* + - 1. II.2.9.2 – Moellons pour Gabions

Les moellons de roches dures destinés au remplissage des cages de gabion, doivent être insensibles à l’eau, sains, non évolutifs, non friables, et de préférence avec des angles arrondis pour ne pas détériorer le grillage. Ils peuvent provenir du ramassage (moellons naturels) ou du concassage (avec des caractéristiques équivalentes). Ils doivent présenter une densité supérieure à 2,2 t/m3.

Ces matériaux doivent être propres, et de forme tridimensionnelle homogène. Ils ne doivent pas passer au travers de l'anneau de diamètre 10 cm. Les moellons au contact des mailles ont une dimension dans tous les sens au moins égale à 1,5 fois l'ouverture des mailles, et un volume minimum de 3 dm³.

La granulométrie est comprise entre 100 et 250 mm, et ne peut en aucun cas dépasser 0,5 fois l’épaisseur du gabion lui-même.

* + - 1. II.2.9.3 - Perrés

Les moellons bruts, qu’ils soient naturels ou en provenance d’une carrière de concassage, sont choisis compacts, sans fissuration, non sujets à s’écailler, sans fragilité, et à arêtes vives.

Ces moellons ont au minimum 0,30 m de queue, et une dimension minimale en parement de 0,20 m. Leur forme se rapproche le plus possible d'un parallélépipède.

Ils doivent être agréés par le Maître d’œuvre.

* + - 1. II.2.9.4 - Enrochements

Les enrochements proviennent de carrières agréées par le Maître d’œuvre. Ils sont constitués de roche saine. Ils doivent être propres et débarrassés d’inclusion de terre, d’argile ou de matières organiques. Leurs formes sont aussi régulières que possible. Ils ont un poids minimal de 50 kg et ne doivent pas passer au travers de l’anneau de diamètre 20 cm.

* + - 1. II.2.10 - CAGES METALLIQUES POUR GABIONS RELATIF AUX TRAVAUX D’ENTRETIEN PERIODIQUE REALISES DANS LE CADRE DE L’ENTRETIEN COURANT

Les cages métalliques pour gabions sont réalisées en grillage double torsion à maille hexagonale standard 100 mm x 120 mm. Le fil d’acier nécessaire à la confection des cages est du fil d’acier galvanisé ø 3 mm.

Les gabions sont constitués par des cages en grillages galvanisés ayant la forme de parallélépipède rectangle, sauf formes particulières. Les hauteurs sont de 1 m, sauf pour les gabions semelles où elles sont de 0,50 m. Les largeurs sont de 1 m, et les longueurs de 2 m sauf cas exceptionnel.

Le tableau ci-dessous donne le poids approximatif de différents gabions pour des fils ø 3 mm maille double torsion.

**Poids - Gabions métalliques avec diaphragme - maille double torsion ø 3 mm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dimensions** | **Volume m3** | **Poids unitaire en kg** | |
| **Maille 100 x 120** | **Maille 80 x 100** |
| 2 x 1 x 0,5 | 1 | 13,5 | 15 |
| 3 x 1 x 0,5 | 1,5 | 19,5 | 21,5 |
| 4 x 1 x 0,5 | 2 | 24,5 | 28 |
| 2 x 1 x 1 | 2 | 18 | 21 |

Le fil pour ligatures et tirants doit être de diamètre 2,4 mm et de même qualité que le fil constituant les gabions. Le poids de ce fil est évalué par gabion à 5 % du poids de celui-ci.

Tous les bords du grillage sont renforcés par des fils galvanisés de diamètre 3,9 mm pour augmenter la résistance.

II.2.11 MATERIAUX DE RAGREAGE POUR LES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Les produits sont à base de résine époxy du type :

* Sikadur 41 F ragréage,
* Sikadur 43 mortier,
* Sikadur béton,

Ou équivalents.

La destination de ces produits est conforme aux recommandations du fournisseur.

L'Entrepreneur fournit au moment de la réception des produits :

* la définition exacte des produits : nature, mode d'application, conditions d'application (température, hygrométrie),
* les fiches d'agrément ou les fiches techniques pour chaque nature de produit,  toute spécification particulière concernant les produits prévus.

**CHAPITRE III**

***Mode d'exécution des travaux***

TABLE DES MATIERES

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **III.1) –**    **III.2.) –**    **III.3) –**    **III.4) –**    **III.5) –**    **III.6) –**    **III.7) –**    **III.8) –** | **TRAVAUX D’ENTRETIEN COURANT SUR ROUTES EN TERRE**    **TRAVAUX D’ENTRETIEN COURANT SUR ROUTES REVETUES**    **ENTRETIEN DES DEPENDANCES, ET DES SYSTEMES**  **D’ASSAINISSEMENT**    **EQUIPEMENTS ROUTIERS, OU DE REGULATION DE TRAFIC**    **POSE DES GLISSIERES DE SECURITE**    **POSE DES BORNES ET BALISES**    **TRAVAUX DE REPARATION, REMPLACEMENT OU**  **CONSTRUCTION DES OUVRAGES D’ART**  **REPARATION D'OUVRAGES** | **34-40**    **40-58**      **58-63**    **63-65**    **65-66**    **66-67**      **67-80**    **80-81** |

**III.1) TRAVAUX D’ENTRETIEN COURANT SUR**

**ROUTES EN TERRE**

**III.1.1 - GENERALITES**

Les dispositions des articles I.1.6.1 à I.1.6.10 du présent Cahier devront être respectées.

**III.1.2 - TERRASSEMENTS**

**III.1.2.1 Pistes de services pour déviations, accès aux points d’eau et aux emprunts**

Les dispositions de l’article I.1.6.8 du présent Cahier devront être respectées.

* + - 1. III.1.2.2 Préparation du terrain

Les dispositions de l’article I.1.6.2 du présent Cahier devront être respectées.

**III.1.2.3 Déblais**

Les déblais sont exécutés par l’Entrepreneur sur la base de son programme de travail, au Dossier d’Exécution et éventuellement, selon les directives du Maître d’œuvre. Les lieux de dépôt ne doivent pas nuire à l’assainissement de la plateforme.

Seront considérés comme déblais rocheux, les déblais ne pouvant pas être exécutés au moyen d’une défonceuse à une dent équipant un tracteur sur chenille.

Dans le cas de terrassements en déblais pour purges, les fonds de déblais seront compactés suivant les indications du Maître d’œuvre. Dans le cas de terrassements en déblais, les fonds de déblais avant mise en œuvre des couches de chaussée

(plate-forme des terrassements), seront compactés à au moins 95 % de l’OPM sur les 30 derniers centimètres (pour 95 % des mesures, avec un minimum de 90 %).

Les matériaux de déblais peuvent être réutilisés en remblais, lorsque leurs qualités répondent aux critères requis pour les matériaux utilisables en remblais. Tous les matériaux non réutilisables en remblais seront mis en décharge.

Lorsque l’exécution des déblais est terminée, l’Entrepreneur doit réaliser les aménagements nécessaires au drainage correct des terrassements. Ces aménagements doivent être entretenus durant toute la durée du chantier.

Le contrôle des déblais avant la réception consiste en :  une mesure de la compacité in-situ tous les 1 000 ml,  un essai Proctor modifié tous les 2 500 ml.

 (Les exigences du contrôle des déblais avant la réception pourront être éventuellement par le Maitre d’œuvre)

* + - 1. III.1.2.4 - Reprofilage

Le reprofilage s’effectue par passes successives avec une ou plusieurs niveleuses selon l’une des trois méthodes de travail suivantes : méthode en remblai, méthode en déblai, méthode mixte.

Le reprofilage léger sera utilisé sur des routes en terre qui ont été déformées en W. Le manque de cohésion du sable nécessite souvent des reprofilages fréquents pour éviter que la profondeur des ornières ne gêne trop la circulation des véhicules légers.

Ce reprofilage léger, réalisé à l’aide de niveleuse peut aussi être utilisé par grattage.

Dans le cas de l’utilisation de la niveleuse, l’Entrepreneur procèdera au rabotage de la partie supérieure indurée sans que la pénétration de la lame excède le fond de l’ondulation.

Les règles suivantes sont à respecter pour réaliser un bon reprofilage léger :

* réaliser au préalable le bouchage des nids de poules, des ravines et des ornières avec de bons matériaux ;

* conserver les caractéristiques du profil en travers ;

* raboter le moins possible la couche de roulement pour en conserver au maximum la cohésion ;

* ramener les bons matériaux vers le centre de la chaussée comme le reprofilage en remblai présenté ci-après ;

**Le Reprofilage en remblai :**

Il consiste, en un premier temps, à effectuer un rabotage de chaque bord de la couche de roulement en ramenant les matériaux de déblai vers le centre de la plateforme ; un certain volume de ces matériaux vient combler les petites déformations et l’excès est déposé en cordons au milieu de la plate-forme. Ces cordons sont ensuite étalés sur la partie centrale pour terminer le reprofilage.

L’arrosage et le compactage doivent être réalisés immédiatement après pour stabiliser les matériaux du milieu de la chaussée.

Cette méthode n’entraîne que peu de perte de matériaux et la reconstitution du profil en toit favorise l’écoulement des eaux. Il faut prendre garde de ne pas exagérer le bombement de la chaussée.

**Le reprofilage en déblai :**

Il consiste à commencer le rabotage par un bord de la chaussée, par écrêtement des dégradations, et à déposer les matériaux en cordon. Ce cordon est ensuite repris, au cours de la passe suivante, et repoussé vers l’autre côté de la chaussée. Cette opération se poursuit jusqu’au reprofilage complet de la chaussée. En fin d’opération, il reste un cordon sur les bords de la surface de roulement.

Cette méthode nécessite un compactage plus léger du fait que la surface, après le passage de la niveleuse, n’a pas subi en principe de décohésion importante ; il est recommandé néanmoins, d’arroser et de compacter après le reprofilage pour rendre plus homogène la compacité de la couche de roulement.

L’inconvénient réside principalement en une perte importante de matériaux, un risque de profil trop plat et un mauvais assainissement si, le long du cordon final, les saignées d’écoulement d’eau sur les accotements n’ont pas été rouvertes pour assurer un bon écoulement vers les fossés.

**Le reprofilage mixte :**

Il consiste à travailler «en déblai» sur une première moitié de la chaussée et à régaler «en remblai» les cordons de matériaux en excès sur la seconde moitié. L’excédent final de déblai est reporté en cordon sur le bord de la plate-forme.

Cette méthode limite la perte de matériaux mais favorise le risque d’avoir un profil déversé, oblige à un compactage plus poussé sur la demi chaussée en remblai et exige, comme pour la méthode en déblai, le rétablissement des saignées d’assainissement.

Il est recommandé, en outre, de :

* veiller à séparer l’intervention de curage des fossés et celle de reprofilage de chaussée; le produit de curage des fossés ne doit pas être régalé sur la couche de roulement ;

* contrôler, dans la méthode en déblai, que le fossé n’est pas obstrué par le cordon final.

* + - 1. III.1.2.5 Reprofilage lourd sans apport de matériaux

Le reprofilage lourd sans apport de matériaux consiste à effacer les déformations de la couche de roulement (tôle ondulée, flaches, ornières, ravines, etc.) pour rétablir la chaussée à son profil initial.

L'Entrepreneur doit :

* éliminer les matériaux libres non cohésifs ou les matériaux impropres qui se trouvent dans les zones à traiter, puis les mettre en dépôt,
* scarifier la couche de roulement existante sur une épaisseur de 10 à 20 cm,
* humidifier les matériaux à l'aide d'une citerne équipée d'une rampe permettant un arrosage homogène, afin que la teneur en eau soit égale à celle de l’OPM à plus 1 % ou moins 2 % près,
* homogénéiser les matériaux par malaxage puis mettre en forme et régler la couche de roulement selon le profil en travers type,
* compacter la couche de roulement ainsi reconstituée à l’aide d’un rouleau vibrant lourd (engin de classe V2 minimum) pour les premières passes, et à l’aide d’un rouleau à pneus lourd pour la finition (engin de classe P2 minimum). L’utilisation d’un compacteur à pieds de mouton est proscrite pour cette phase. Les zones de surface réduite qui ne peuvent pas être compactées à l’aide des moyens énoncés ci-dessus, sont traitées au petit cylindre vibrant (engin de classe PV2 minimum) ou à la plaque vibrante (engin de classe PQ2 minimum).

Pour mettre au point le procédé de compactage, l’Entrepreneur effectue à ses frais des planches d’essai destinées à vérifier le bon état de fonctionnement du matériel retenu, et à définir l'atelier de compactage (nombre d'engins, lestage, ordre de passage, vitesse de marche, pression de gonflage des pneumatiques) ainsi que le nombre de passes nécessaires pour chaque engin dans le but d’obtenir la compacité requise.

La compacité de la couche de roulement est considérée comme satisfaisante lorsqu'elle atteint 98% de la densité sèche de l’OPM, quelle que soit la nature des matériaux. La finition de surface ne doit laisser aucun cordon en bordure de fossé ou en pied de talus.

En vue de la réception, le contrôle de la chaussée après reprofilage lourd sans apport de matériaux consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau tous les 1 000 m2,
* un essai Proctor modifié tous les 2 500 m2,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (98 % de l'OPM) tous les 5 000 m2 reprofilés, supérieur ou égal à 50 pour les graveleux latéritiques ou 20 pour les matériaux fins,
* un contrôle du réglage : nivellement à l'axe de chaque profil en travers, tolérance + 2 cm et - 0 cm,
* un contrôle de largeur : tolérance - 0 cm (par rapport à la largeur théorique),

* + - 1. III.1.2.6 Reprofilage lourd avec apport de matériaux

Le reprofilage lourd avec apport de matériaux consiste à réparer les pertes ponctuelles de matériaux et les grosses dégradations dues au trafic et aux érosions naturelles, en remettant en forme la couche de roulement avec apports ponctuels de matériaux à raison de 300 m3 par kilomètre de route reprofilée.

L'Entrepreneur doit :

* éliminer les matériaux libres non cohésifs ou les matériaux impropres qui se trouvent dans les zones à traiter, puis les mettre en dépôt,
* scarifier la couche de roulement existante sur une épaisseur de 10 à 20 cm,
* approvisionner des matériaux répondant aux caractéristiques de ceux destinés à la couche de roulement, pour remplacer les produits extraits, disparus par usure ou par dégradation de la chaussée, et rétablir ainsi le profil initial de la route. La mise en œuvre se fait en une seule couche ou selon les indications du Maître d’œuvre. Les matériaux sont répandus en cordons. Si l’approvisionnement et le déversement provoquent de la ségrégation, les matériaux sont homogénéisés par brassage à la niveleuse. Si les matériaux ont été détrempés par les pluies, ils doivent être aérés par scarification et brassage à la niveleuse,
* maintenir sur le chantier le matériel nécessaire, soit à l’arrosage des matériaux (citerne équipée d'une rampe permettant un arrosage homogène), soit à leur hersage afin que la teneur en eau soit égale à celle de l’OPM à plus 1 % ou moins 2 % près,
* mettre en forme les matériaux d'apport mélangés aux matériaux scarifiés, et les réglés en respectant le profil en travers type,
* compacter la couche de roulement ainsi reconstituée à l’aide d’un rouleau vibrant lourd (engin de classe V2 minimum) pour les premières passes, et à l’aide d’un rouleau à pneus lourd pour la finition (engin de classe P2 minimum). L’utilisation d’un compacteur à pieds de mouton est proscrite pour cette phase. Les zones de surface réduite qui ne peuvent pas être compactées à l’aide des moyens énoncés ci-dessus, sont traitées au petit cylindre vibrant (engin de classe PV2 minimum) ou à la plaque vibrante (engin de classe PQ2 minimum).

Pour mettre au point le procédé de compactage, l’Entrepreneur effectue à ses frais des planches d’essai destinées à vérifier le bon état de fonctionnement du matériel retenu, et à définir l'atelier de compactage (nombre d'engins, lestage, ordre de passage, vitesse de marche, pression de gonflage des pneumatiques) ainsi que le nombre de passes nécessaires pour chaque engin dans le but d’obtenir la compacité requise.

Pour l’ensemble de la couche reprofilée, la compacité atteinte après compactage doit être de 98 % de la densité sèche de l’OPM. La finition de surface ne doit laisser aucun cordon en bordure de fossé ou en pied de talus.

L'Entrepreneur a en charge la reconnaissance détaillée des emprunts et tous les essais correspondants.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'à l'intérieur même des limites d'exploitation précisées par le Maître d’œuvre, il peut rencontrer certaines zones de matériaux dont l'utilisation est impropre. L'Entrepreneur ne peut pas se prévaloir de l'autorisation du Maître d’œuvre pour exploiter ces zones impropres.

De plus en tout état de cause, l'Entrepreneur garde l'entière responsabilité, après extraction, transport, mise en place et compactage, de la conformité des matériaux provenant d'un gisement autorisé par le Maître d’œuvre aux spécifications requises. L'Entrepreneur ne peut en aucun cas se prévaloir de l'autorisation du Maître d’œuvre d'exploiter un gisement, si les essais de contrôle effectués en place ne satisfont pas aux spécifications requises.

Le volume de matériaux d'apport mis en œuvre ne doit pas dépasser 300 m3/km de route reprofilée.

En vue de la réception, le contrôle de la chaussée après reprofilage lourd avec apport de matériaux consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau tous les 1 000 m2,
* un essai Proctor modifié tous les 2 500 m2,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (98 % de l'OPM) tous les 5 000 m2 reprofilés, supérieur ou égal à 50 pour les graveleux latéritiques ou 20 pour les matériaux fins,
* un contrôle du réglage : nivellement à l'axe de chaque profil en travers, tolérance + 2 cm et - 0 cm,
* un contrôle de largeur : tolérance - 0 cm (par rapport à la largeur théorique),

* + - 1. III.1.2.7 Couche de roulement

L'Entrepreneur a en charge la reconnaissance détaillée des emprunts et tous les essais correspondants.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'à l'intérieur même des limites d'exploitation précisées par le Maître d’œuvre, il peut rencontrer certaines zones de matériaux dont l'utilisation est impropre. L'Entrepreneur ne peut pas se prévaloir de l'autorisation du Maître d’œuvre pour exploiter ces zones impropres.

De plus en tout état de cause, l'Entrepreneur garde l'entière responsabilité, après extraction, transport, mise en place et compactage, de la conformité des matériaux provenant d'un gisement autorisé par Le Maître d’œuvre aux spécifications requises. L'Entrepreneur ne peut en aucun cas se prévaloir de l'autorisation du Maître d’œuvre d'exploiter un gisement, si les essais de contrôle effectués en place ne satisfont pas aux spécifications requises.

La mise en œuvre se fait en une seule couche ou selon les indications du Maître d’œuvre.

Les matériaux sont répandus en cordons. Si l’approvisionnement et le déversement provoquent de la ségrégation, les matériaux sont homogénéisés par brassage à la niveleuse. Si les matériaux ont été détrempés par les pluies, ils doivent être aérés par scarification et brassage à la niveleuse.

L’Entrepreneur doit maintenir sur le chantier le matériel nécessaire, soit à l’arrosage des matériaux (citerne équipée d'une rampe permettant un arrosage homogène), soit à leur hersage afin que la teneur en eau soit égale à celle de l’OPM à plus 1 % ou moins 2 % près.

Quand cette condition est réalisée, le compactage peut être entrepris. Il est exécuté à l’aide d’un rouleau vibrant lourd (engin de classe V2 minimum) pour les premières passes, et à l’aide d’un rouleau à pneus lourd pour la finition (engin de classe P2 minimum). L’utilisation d’un compacteur à pieds de mouton est proscrite pour cette phase. Les zones de surface réduite qui ne peuvent pas être compactées à l’aide des moyens énoncés ci-dessus, sont traitées au petit cylindre vibrant (engin de classe PV2 minimum) ou à la plaque vibrante (engin de classe PQ2 minimum).

Pour mettre au point le procédé de compactage, l’Entrepreneur effectue à ses frais des planches d’essai destinées à vérifier le bon état de fonctionnement du matériel retenu, et à définir l'atelier de compactage (nombre d'engins, lestage, ordre de passage, vitesse de marche, pression de gonflage des pneumatiques) ainsi que le nombre de passes nécessaires pour chaque engin dans le but d’obtenir la compacité requise. Pour l’ensemble de la couche de roulement, la compacité atteinte après compactage doit être de 98 % de la densité sèche de l’OPM (pour 95 % des mesures, avec un minimum de 95 %).

Lorsque dans une zone, les matériaux mis en place ne répondent pas aux spécifications de nivellement, l'Entrepreneur est tenu soit d'ajouter, soit de retirer les matériaux nécessaires. Dans les deux cas, cette opération est suivie par une scarification générale des matériaux sur toute leur épaisseur dans la zone défectueuse, suivie de l'arrosage éventuel et du compactage. Toutes ces opérations sont à la charge de l’Entrepreneur. Il en est de même des zones où une insuffisance de compactage est détectée.

Le contrôle des épaisseurs est effectué par sondage.

La couche de roulement fait l’objet d’une réception par le Maître d’œuvre.

Le contrôle de la couche de roulement avant réception consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau tous les 1 000 m2,
* un essai Proctor modifié tous les 2 500 m2,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (98 % de l'OPM) tous les 5 000 m2 supérieur ou égal à 50 pour les graveleux latéritiques ou 20 pour les matériaux fins,
* un contrôle du réglage : nivellement à l'axe de chaque profil en travers, tolérance + 2 cm et - 0 cm,
* un contrôle de largeur : tolérance - 0 cm (par rapport à la largeur théorique),
* un contrôle d'épaisseur : tolérance + 2 cm et - 0,5 cm (par rapport à l'épaisseur théorique),

**III.2) TRAVAUX D’ENTRETIEN COURANT SUR ROUTES REVETUES**

III.2.2 REPARATIONS DE CHAUSSEES

* + - 1. III.2.2.1) REPARATIONS LOCALISES

**III.2.2.1.1) Réparations de dégradations superficielles**

* + - 1. III.2.2.1.1.1) Définition de la section réalisable en une journée

Eu égard aux contraintes de circulation, voire d’intempéries, le traitement des dégradations superficielles ne saurait durer plus de vingt-quatre (24) heures. Dans ces conditions, l’Entrepreneur veillera à définir et à délimiter pour son équipe ou ses équipes disponibles, la section pouvant être raisonnablement traitée, eu égard aux moyens disponibles, dans le cadre d’une unité de temps ne dépassant pas vingt-quatre (24) heures. Afin d’isoler la section de circulation, il est recommandé de travailler par demi - chaussée.

* + - 1. III.2.2.1.1.2) Mise en place de la signalisation de chantier

Après avoir déterminé la section de l’intervention d’une journée, et avant de commencer les travaux, l’Entrepreneur mettra en place les panneaux et équipements de signalisation temporaire de chantier, suivant la réglementation en vigueur,

La signalisation temporaire du chantier doit être implantée, de façon bien visible, et ce, conformément aux dispositions de l’art. III.2.2.2.1.2.

**III.2.2.1.1.3 - Exécution des travaux de réparations des différents types de dégradations superficielles**

L’Entrepreneur prendra les dispositions nécessaires et appropriées pour exécuter, selon les règles de l’art, les travaux de réparations comme indiqué ci-dessous.

a) Déflachage

Cette technique est destinée à la réparation des ornières, des flashes et des affaissements. Le traitement comportera les phases suivantes :

* Balayage de la zone : les ornières, flaches et affaissements seront balayés à la main afin d’obtenir des surfaces propres et sèches.

* Délimitation de la zone à traiter : la délimitation des zones à traiter sera réalisée par un marquage à la craie. L’égalisation de la surface, si nécessaire, sera obtenue par piochage.

* Approvisionnement du matériau

* Application d’une couche d’accrochage, constituée d’un bitume fluidifié à chaud, ou d’une émulsion de bitume, à l’aide d’une lance de pulvérisation ou d’un arrosoir, à raison d’environ 0,5 kg/m².

L’Entrepreneur veillera à ne pas surchauffer le bitume fluidifié, ce qui diminuerait sa durabilité. On utilisera, pour ce faire, un thermomètre à bitume pour contrôler la température pendant le chauffage.

* Bouchage de la zone à réparer : à l’aide d’un râteau, il faudra mettre en œuvre le matériau (enduit superficiel ou enrobé) sur les surfaces délimitées, en laissant une surépaisseur correspondant à environ un tiers de la profondeur de l’ornière, la flache ou l’affaissement, pour tenir compte du compactage.

* Compactage de matériau : le matériau sera compacté à l’aide d’un petit compacteur vibrant, de la plaque vibrante ou de la dame à main pour l’enrobé ou d’un compacteur à pneus pour l’enduit superficiel, jusqu’à 3 mm au-dessus de la surface environnante.

* Imperméabilisation de la zone réparée, en cas de besoin, pour éviter la pénétration d’eau. (cf. ci-dessous).

**b) Colmatage des fissures**

Le colmatage des fissures pourra être réalisé de deux manières :

* + - 1. b.1) Traitement des fissures rapprochées
* Balayage de la zone à traiter (cf. ci-dessus)
* Délimitation de la zone à traiter (cf. ci-dessus)
* Fabrication du coulis, en mélangeant dans une brouette de l’émulsion de bitume avec du sable grossier (jusqu’à 6 mm) en respectant les proportions suivantes :
  + Sable = 20 litres
  + Emulsion = 6 litres.

L’émulsion n’a pas besoin d’être chauffée. Par contre, les fûts d’émulsion devront être roulés afin d’en mélanger intimement le contenu.

 Répandage du coulis. Cette opération est effectuée à l’aide d’une raclette. Le matériau devra être appliqué en couche fine d’environ 5 mm sur toute la surface délimitée. Le coulis devra être complètement sec avant que la circulation ne soit rétablie sur la zone réparée.

* + - 1. b.2) Traitement de fissures isolées

Les fissures isolées sont remplies de bitume fluidifié à chaud, puis sablées :

* Balayer la zone à traiter (cf ci-dessus) ;
* Réchauffer le liant (cf. ci-dessus)
* Répandre le liant en suivant la fissure, à l’aide d’une lance de pulvérisation ou d’un arrosoir. Le gicleur de la lance ou le bec de l’arrosoir doit être tenu près du sol ; la largeur du jet devra être réduit au maximum.
* Répandre du sable, à l’aide d’une pelle, sur la bande de liant.

* + - 1. III.2.2.1.1.4) Traitement des remontées de matériaux / ressuage

Pour le traitement des zones de ressuage, l’Entrepreneur utilisera le sablage. Dans la mesure du possible, il devra utiliser du sable grossier (jusqu’à 6 mm). Le traitement se fera en deux phases :

* Répandage du sable sur les zones à traiter, à l’aide de pelles , et en le prélevant d’un camion ou d’une remorque.
* Etalement du sable à l’aide d’un balai pour que la surface soit recouverte de manière uniforme.

III.**2.2.1.1.5) Imperméabilisation localisée** Cette technique permettra de réparer des :

* fissures maillées
* amorces de nids de poule
* zones limitées d’usure de la couche de roulement Le traitement se fera suivant les phases ci-dessus :
* balayage de la zone à imperméabiliser (cf. ci-dessus)

* répandage du liant sur la surface à traiter à l’aide d’une lance de pulvérisation ou d’un arrosoir en respectant les dosages suivants :

* 1,5 kg/m² pour une émulsion de bitume
* 1 kg/m² pour le bitume fluidifié (on veillera à ne pas surchauffer le bitume fluidifié. cf. ci-dessus)
* Température de répandage du liant compris entre 145° et 130° degré Celsius

* répandage des granulats en une seule couche (enduit superficiel monocouche). Les granulats utilisés seront :

* du sable gros (jusqu’à 6 mm) pour le traitement des fissures  des gravillons (4/6, 6/8 ou 8/10) pour les autres dégradations.
* Le dosage sera de 9 kg / m2

Dans le cas de répandage de gravillons, le compactage devra être réalisé à l’aide d’un petit compacteur. On veillera à ne pas “ casser ” ou “ écraser ” les granulats, dans la mesure où l’objectif n’est pas à proprement parler de “ compacter ”, mais plutôt de permettre l’agencement des granulats dans le liant. Les dispositions nécessaires devront être prises pour l’obtention d’une couverture complète.

**III.2.2.1.1.6) Traitement aux enrobés (sand-asphalt, béton bitumineux)**

Les opérations de balayage et de délimitation se feront comme ci-dessus. Il sera ensuite appliqué une couche d’accrochage dans les mêmes conditions que pour le traitement des flaches, ornières et affaissements (déflachage).

Le répandage de l’enrobé se fera uniformément sur la surface à traiter et compacté avec un petit compacteur vibrant, la plaque vibrante ou une dame à main jusqu’à égalisation avec la surface environnante.

**III.2.2.1.1.7) Levés contradictoires pour métré et attachements, réception des tâches**

Pour ce qui concerne l’ensemble des travaux de réparations des dégradations superficieles,

* les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits après la délimitation des zones à traiter à la craie puis à la fin des travaux. Les surfaces délimitées, piochées et balayées devront être réceptionnées avant la mise en œuvre des matériaux d’apport.

* les réceptions seront faites aux différentes phases d’exécution d’une part et conformément aux classes s’y rapportant du CCAP d’autre part.

**III.2.2.1.2.) Réparation des dégradations structurelles**

Les dégradations structurelles dont les réparations seront exécutées au titre du présent article sont des :

* ornières, flaches et affaissements de rives
* fissures maillées et des épaufrures
* nids de poule et des bourrelets

**III.2.2.1.2.1) Définition de la section réalisable en une journée**

Eu égard aux contraintes de circulation, voire d’intempéries, les tâches de réparations des dégradations structurelles ne sauraient durer plus de vingt-quatre (24) heures. Dans ces conditions, l’Entrepreneur veillera à définir et à délimiter pour son équipe ou ses équipes disponibles, la section pouvant être raisonnablement traitée, eu égard aux moyens disponibles, dans le cadre d’une unité de temps ne dépassant pas vingt-quatre (24) heures.

Afin d’isoler la section de la circulation, il est recommandé de travailler par demi - chaussée.

**III.2.2.1.2.2) Mise en place de la signalisation de chantier**

Après avoir déterminé la section de l’intervention d’une journée, et avant de commencer les travaux, l’Entrepreneur mettra en place les panneaux et équipements de signalisation temporaire de chantier, suivant la réglementation en vigueur.

La signalisation temporaire du chantier doit être implantée, de façon bien visible, et ce, conformément aux dispositions de l’art

III.2.2.2.1.2.

**III.2.2.1.2.3) Délimitation des dégradations structurelles à réparer**

Après la mise en place de la signalisation temporaire de chantier, l’Entrepreneur procédera à la délimitation de toutes les dégradations structurelles, se trouvant dans la zone de la section retenue pour la tâche d’une journée. Les dégradations seront délimitées et marquées à la craie. Cette délimitation consistera, à tracer à la craie, une figure géométrique autour de chaque dégradation, de préférence un rectangle ou un carré.

**III.2.2.1.2.4) Excavation de la dégradation structurelle à réparer**

L’opération consiste à :

* retirer, de la zone délimitée, tous les matériaux libres,

* approfondir le trou jusqu’à atteindre du matériau sain, sec et solide, puis tailler les parois à la verticale ; en cas de présence d’eau ou d’humidité excessive, prendre les mesures nécessaires pour assainir la fondation de la chaussée,

* tailler le fond du trou pour qu’il soit plat, horizontal et débarrassé de matériaux libres, puis compacter.

L’Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions et mesures appropriées pour que cette opération soit correctement exécutée, comme décrite ci-dessus.

Les trous, apprêtés comme indiqué ci-dessus, seront réceptionnés par le Maître d’Œuvre avant l’opération de bouchage du trou.

**III.2.2.1.2.5) Bouchage du trou**

Cette opération consiste à remplir le trou réceptionné, avec du matériau ayant la granulométrie souhaitée, apporté sur le chantier par un matériel roulant. Il peut s’agir :

 d’un matériau de même qualité que celui de la couche de fondation, de celui de la couche de base (selon le cas) ou de celui de la couche de surface, à réparer. La teneur en eau du matériau (TVC non compris) devra être égale à celle de l’OPM, à plus ou moins 2 points près.

Le matériau sera déposé dans le trou et compacté en une ou plusieurs couches d’épaisseur régulière, en fonction de la profondeur du trou. Avant compactage, la dernière couche doit avoir une surépaisseur, pour qu’après compactage, elle dépasse d’environ trois millimètres, la surface environnante.

Ce compactage final devra être exécuté à l’aide du compacteur vibrant, de la plaque vibrante, ou de la dame à main, selon l’importance de la fouille, jusqu’à l’obtention de la compacité requise, qui devra être au moins égale à 95% de la densité sèche du

Proctor Modifié, pour les graveleux latéritiques naturels, et au moins à 98% de l’OPM pour les graveleux latéritiques améliorés au ciment.

Le compactage des couches de surface en enduit superficiel ou en enrobés, de même que les compacités attendues seront conformes aux clauses des articles

III.2.2.2.1.3 (g) et III.2.2.2.2.3 (g).

La surépaisseur d’environ trois (3) millimètres, par rapport à la surface environnante, est destinée à la résolution du problème posé par le compactage continu, résultant du trafic d’une part, et les tassements différentiels au niveau des couches sousjacentes d’autre part.

**III.2.2.1.2.6) Achèvement des travaux et enlèvement de la signalisation temporaire du chantier**

1. Balayage des zones de traitement des dégradations structurelles après l’opération de bouchage des trous de la section (ou de la demichaussée de la section) définie pour une journée de travail, et avant de retirer la signalisation temporaire qui protège le chantier, l’Entrepreneur devra procéder aux opérations suivantes :

enlèvement de tous les matériaux excavés de la route,

* + balayage de tous les granulats et matériaux en excès sur le bord des surfaces réparées,
  + sablage, au cours des jours suivant l’achèvement des travaux, de toutes les zones de remontée éventuelle de liant à la surface.

1. Enlèvement des panneaux et équipements de signalisation temporaire de chantier.

Après l’achèvement de l’opération de balayage de la section de traitement des dégradations structurelles, au titre d’une journée de travail, l’Entrepreneur procédera à l’enlèvement des panneaux et équipements de signalisation temporaire de chantier, et ce, après avoir fait stationner les véhicules sur les accotements, en respectant l’ordre suivant :

* + - les cônes de signalisation
    - les panneaux ‘‘danger, travaux, limitation de vitesse, chaussée rétrécie’’
    - les panneaux ‘‘fin de toutes prescriptions’’

III.2.2.1.2.7) Levés contradictoires pour métrés et attachements, réception des tâches

Pour ce qui concerne l’ensemble des travaux de réparations des dégradations

structurelles,

* les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits

o après délimitation des zones à traiter à la craie o après préparation des fonds de trous et avant bouchage o après bouchage des trous.

* les réceptions seront faites aux différentes phases d’exécution des tâches d’une part et conformément aux classes s’y rapportant du Cahier des Clauses Administratives Particulières d’autre part.
  + - 1. III.2.2.2 REPARATIONS CONTINUES DE GRANDES ETENDUES

Les réparations continues de grandes étendues concerneront généralement d’assez grandes surfaces qui présentent les dégradations suivantes :

* dégradations superficielles ou structurelles s’étendent sur une longueur ≥ 10 m ;
* usure de la couche de roulement
* surface perméable
* remontée du liant vers la surface

La longueur (l) de l’étendue est comprise entre 10 et 500 m

Du point de vue de la typologie des dégradations, ce sont :

* les nids de poule, les ornières, les affaissements
* le ressuage
* les fissures (de surface et de corps de chaussée)
* le glaçage
* le plumage et la pelade
* le peignage
* les flaches

Le traitement pourra être la mise en place d’un enduit superficiel ou celle d’un enrobé. La technique qui sera retenue dépendra, dans chaque cas, de la structure d’origine de la couche de roulement.

III.2.2.2.1) ENDUIT SUPERFICIEL

Avant le démarrage effectif des travaux de mise en œuvre d’un enduit superficiel, l’Entrepreneur devra fournir au Maître d’Œuvre, les informations indispensables cidessous :

* caractéristiques des matériaux (liant et granulats)
* dosages de mise en œuvre des matériaux
* la liste du personnel (équipe d’application et conducteurs) qu’il compte affecter au chantier
* la liste du matériel et outillage.

Après étude de ces informations, le Maître d’Œuvre notifiera à l’Entrepreneur, dans un délai de quarante-huit (48) heures au plus, son avis favorable ou non. L’avis favorable déterminera le démarrage effectif des travaux.

* + - 1. III.2.2.2.1.1 Définition de la section réalisable en une journée

Eu égard aux contraintes de circulation, voire d’intempéries, les tâches de mise en œuvre d’un enduit superficiel ne sauraient durer plus de vingt-quatre (24) heures. Dans ces conditions, l’Entrepreneur veillera à définir et à délimiter pour son équipe ou ses équipes disponibles, la section pouvant être raisonnablement traitée, eu égard aux moyens disponibles, dans le cadre d’une unité de temps ne dépassant pas vingt-quatre (24) heures.

Afin d’isoler la section de la circulation, il est recommandé de travailler par demi - chaussée.

* + - 1. III.2.2.2.1.2 Signalisation et sécurité

L’Entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers de la route, de son personnel et de ses matériels sur son chantier. Ces mesures consisteront à :

* la mise en place d’une présignalisation du chantier à l’aide des panneaux de signalisation ci-après, et qui devront être placés sur l’accotement dans les deux (2) sens de circulation.

* + à 300 mètres, 1 panneau ‘‘Travaux’’
  + à 250 mètres, 1 panneau ‘‘Projection de gravillons’’
  + à 200 mètres, 1 panneau ‘‘Chaussée rétrécie

(à gauche et à droite)’’

* + à 100 mètres, 1 panneau ‘‘Vitesse limitée à 30 km/h’’
  + à 50 mètres, 1 panneau ‘‘Interdiction de doubler’’

* La mise en place des équipements de protection du chantier ci-après, qui devront être placés sur la route pour délimiter le chantier :

* + au milieu de la route, à chaque extrémité du chantier une barrière de fermeture de voie, avec au verso, l’inscription ‘‘fin de chantier’’.
  + un agent pour la régulation de la circulation en sens alternatif, avec un panneau réversible ‘‘Stop/Passez’’

* + le long du chantier, des cônes de signalisation, à raison d’un

cône tous les dix (10) mètres

* + à la fin du chantier dans les deux sens de circulation sur l’accotement, du côté du trafic partant, et à cinquante (50) mètres après la barrière, un (1) panneau ‘‘fin de toutes prescriptions’’.

* + - 1. *III.2.2.2.1.3)* Exécution des travaux

La programmation et l’organisation de l’exécution des travaux décrits ci-dessous sont fournies à titre indicatif. L’Entrepreneur en tant que responsable à part entière de son marché, peut adopter une autre programmation séquentielle, de même qu’une autre organisation. Il est tenu cependant de réaliser les travaux dans les règles de l’art et avec le professionnalisme requis.

L’attention de l’Entrepreneur est attirée sur le fait que l’enduit superficiel ne supprimant pas les irrégularités et autres déformations de surface il lui appartient dans le cadre de travaux préparatoires de traiter au préalable, toutes les dégradations superficielles et structurelles, les irrégularités et autres déformations de surface par les méthodes et techniques correspondant à leur traitement.

L’application de l’enduit superficiel se fera sur la moitié de la chaussée à la fois.

L’opération comportera les phases suivantes :

1. **Balayage** de toute la surface de la route où le liant devra être appliqué pour obtenir une surface parfaitement propre.

1. **Délimitation** de la surface à traiter en tendant une ficelle le long du bord de la chaussée, là où les travaux doivent commencer, afin de marquer le bon tracé du bord de l’enduit superficiel

* + - 1. c) Vérification et réglage de la répandeuse à liant

En dehors de la chaussée, il s’agira de :

* vérifier la température du liant
* vérifier que tous les gicleurs fonctionnent correctement.

Sur la route

* régler la hauteur “ h ” de la rampe d’épandage de manière à obtenir un recouvrement de 3 gicleurs distincts,
* régler l’angle de la rampe d’épandage de manière à positionner celle-ci parallèlement à la surface de route, afin d’obtenir une bonne distribution transversale du liant.
* régler la largeur couverte par la rampe d’épandage de manière à ce que 1/3 du jet du dernier gicleur de la rampe d’épandage dépasse la ligne médiane de la route ; cela permet de déposer la quantité requise de liant le long du milieu de la route lors de la seconde passe de la répandeuse.

Réaliser un essai de dosage avec la répandeuse et établir un programme de dosage pour le conducteur (étalonnage du taux d’épandage).

Veiller à ce que la deuxième passe de la répandeuse sur l’autre voie se fasse dans la même direction

**d)** Placer des bandes de papier fort pour marquer des jonctions transversales régulières au début et à la fin de chaque passe de la répandeuse.

La longueur “ l ” de chaque passe est déterminée par le nombre et la capacité des gravillonneurs

* + - 1. e) Répandage du liant

Répandre le liant sur une surface parfaitement sèche (il est donc recommandé de ne pas procéder à l’application d’enduits superficiels pendant la saison des pluies).

Si cela s’avère cependant indispensable, il est impératif d’utiliser une émulsion de bitume.

* Positionner la répandeuse à 10 ou 15 mètres avant le début de la zone à traiter et l’aligner sur le bord extérieur marqué de la route.

* Indiquer au conducteur à quelle vitesse il doit rouler,

* Vérifier les volets sur les gravillonneurs.

* Le répandage du liant pourra commencer dès que les gravillonneurs et le compacteur seront prêts à entrer en action.

* Ouvrir les gicleurs au-dessus de la première bande de papier et les fermer à la fin de la passe.

* Réaliser en cours de répandage un essai de dosage.

* Les personnes ou véhicules ne doivent pas pénétrer sur la surface sur laquelle du liant a été pulvérisé.

* + - 1. f) Répandage des granulats

Les granulats doivent être répandus par le gravillonneur roulant à reculons :

**Sur la première demi-largeur de la route,** répandre les granulats sur le liant en laissant découverte une bande de 20 cm le long de l’axe,

**Sur la deuxième demi-largeur de la route**, répandre les granulats sur la largeur restante de liant, y compris la bande laissée découverte.

***Il est à noter qu’en fin de journée, l’enduit superficiel doit être réalisé sur toute la largeur de la section à traiter (cf : clause 11.0 ci-dessus)***

Régler si nécessaire la largeur de gravillonnage par l’ouverture ou la fermeture des volets arrière appropriés. Si la largeur recouverte de liant est supérieure à la largeur maximum de gravillonnage, un deuxième gravillonneur doit suivre le premier de près pour couvrir la largeur restante du liant.

Commencer le répandage des gravillons immédiatement après le démarrage de la répandeuse à liant, de telle manière que la distance entre les deux engins ne dépasse jamais 75 mètres (de préférence, moins).

Vérifier, après le premier passage de gravillonneur, que toute la surface a bien été recouverte de gravillons et, si nécessaire, ajouter manuellement des gravillons, puis :

* balayer vers la zone à traiter les gravillons tombés sur la partie de la chaussée non recouverte de liant ou sur les bas-côté,
* retirer les bandes de papier posées aux deux extrémités de la section à traiter.

* + - 1. g) Compacter l’enduit

Effectuer l’opération de compactage à l’aide de deux compacteurs à pneus lisses avançant et reculant à une distance d’au moins 50 mètres après les gravillonneurs et à une vitesse ne dépassant pas 8 km/h. Réaliser plusieurs passes sur toute la surface traitée. La détermination du nombre de passes nécessaire sera faite sur planche d’essai, réalisée avant le démarrage du répandage

Après le compactage, la section traitée peut, être ouverte à la circulation, sous réserve d’une limitation à 30 km/h.

Pour cela, retirer :

* la barrière de fermeture de voie,
* les cônes de signalisation, en utilisant un véhicule avec gyrophares pour avertir la circulation approchante et protéger les ouvriers.

Si les conducteurs sont indisciplinés, il peut être utile de faire appel à des véhicules roulant en convoi pour limiter la vitesse pendant les 2 premières heures.

* + - 1. h) Achèvement des travaux et enlèvement de la signalisation temporaire

A la fin de la journée, rouvrir la route à la circulation, laissant en place les panneaux ci-après aux deux extrémités de la section traitée :

* panneaux “ Vitesse limitée à 30 km/h ”
* panneaux “ Projection de gravillons ”.

Exécuter les travaux de finition pendant la semaine suivant l’application de l’enduit superficiel.

Ces travaux comprennent quatre opérations :

* + - 1. h.1) Mettre en place les panneaux de signalisation

Placer les panneaux suivants dans les deux directions sur l’accotement :

* “ travaux ”,
* “ Projection ”
* “ Interdiction de doubler ”
* “ Limitation de vitesse ” (30 km/h)

Ainsi qu’à la fin du chantier :

* “ fin de limitation de vitesse ”.

* + - 1. h.2) Retirer dès que possible tout matériau excédentaire

Eliminer les gravillons excédentaires par un balayage **léger** à la main ou avec une balayeuse mécanique. Les gravillons restés sur la chaussée risquent de provoquer des dommages aux véhicules et des bris de pare-brise.

**h.3) Sabler** **toute zone où un ressuage s’est produit**

*Répandre du sable sur les zones concernées.*

**h.4) Retirer la signalisation**

Après achèvement définitif des travaux, retirer tous les équipements de signalisation.

* + - 1. i) Levés contradictoires pour métrés et attachements, réception des tâches

Les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits en deux temps :

* après délimitation de la zone à traiter,
* à la fin des travaux

Les réceptions provisoire et définitive se feront suivant les clauses s’y rapportant, du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

**III.2.2.2.2) Enrobé à chaud**

*III.2.2.2.2.1) Définition de la section réalisable en une journée*

Eu égard aux contraintes de circulation, voire d’intempéries, les tâches de mise en œuvre d’un enrobé à chaud ne sauraient durer plus de vingt-quatre (24) heures. Dans ces conditions, l’Entrepreneur veillera à définir et à délimiter pour son équipe ou ses équipes disponibles, la section pouvant être raisonnablement traitée, eu égard aux moyens disponibles, dans le cadre d’une unité de temps ne dépassant pas vingt-quatre (24) heures.

Afin d’isoler la section de la circulation, il est recommandé de travailler par demi - chaussée.

*III.2.2.2.2.2) caractéristiques du matériau à utiliser et Signalisation et sécurité*

Pour ce qui est des caractéristiques du matériau à utiliser, et de la signalisation et la sécurité sur le chantier, les dispositions des clauses II.2.3.2 ; III.2.2.2.1.2 ci-dessus seront appliquées. Cependant, les panneaux de signalisation à mettre en place ne comporteront pas celui relatif à la “ Projection de gravillons ”.

*III.2.2.2.2.3) Exécution des travaux*

La programmation et l’organisation de l’exécution des travaux décrites ci-dessous sont fournies à titre indicatif. L’Entrepreneur en tant que responsable à part entière de son marché, peut adopter une autre programmation séquentielle, de même qu’une autre organisation. Il est tenu cependant de réaliser les travaux dans les règles de l’art et avec le professionnalisme requis.

La pose de l’enrobé (béton bitumineux ou sand-asphalt) se fera d’abord sur une moitié de la chaussée, puis sur l’autre.

Les opérations comprennent huit phases :

* + - 1. a) Balayer la surface

Il faut que la surface soit parfaitement propre avant la pose de la couche d’accrochage.

* + - 1. b) Délimiter la chaussée

Tendre une ficelle le long du bord de la chaussée où la pose doit commencer, afin d’assurer un bon tracé du bord de la couche d’accrochage.

**c)** **Appliquer la couche d’accrochage** S’assurer que la chaussée est sèche, répandre le liant sur la moitié de la largeur de la route à l’aide de la répandeuse.

Sur la base du dosage spécifié sur la fiche de travail, indiquer au conducteur de la répandeuse à quelle vitesse il doit avancer.

En cas de non disponibilité d’une répandeuse automotrice, appliquer la couche d’accrochage suivant la méthode manuelle en s’efforçant de réaliser un dosage précis et homogène.

* + - 1. d) Système de guidage pour le finisseur

Le finisseur est équipé de vis de réglage permettant l’application du matériau en une couche d’épaisseur constante.

Il suit la ficelle tendue le long du bord de la première moitié de route.

**e) Préparer l’équipement**

Le finisseur étale l’enrobé sur la moitié de la largeur de la chaussée.

* + - 1. Le finisseur

Vérifier que la poutre de réglage est propre pour éviter des défauts à la surface du revêtement. Elle doit être chauffée pour éviter que, au début des opérations, l’enrobé ne colle.

Vérifier la hauteur de la poutre de réglage à l’aide de cales d’épaisseur “ e ”

Vérifier que la trémie\* du finisseur est propre et sèche et ne contient pas de matériau froid.

* + - 1. f) Mettre en œuvre l’enrobé

Arrêter les opérations en cas de pluie.

Lorsque les camions - benne roulent à reculons vers le finisseur, veiller à éviter les chocs.

Eviter tout déversement de matériau pendant le remplissage de la trémie.

Placer l’embrayage du camion au point mort pour que le finisseur puisse le pousser jusqu’à ce que la benne soit vide.

Vérifier que, outre le camion qui assure le ravitaillement du finisseur, le camion suivant est prêt à prendre le relais, de manière à ce que le finisseur puisse travailler en continu.

L’Entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour que la température de répandage de l’enrobé ne descende pas en dessous du minimum admis pour le type de liant utilisé pour la fabrication.

L’épaisseur du tapis non compacté devra également être régulièrement contrôlée. En cas de non-conformité avec l’épaisseur initialement fixée, il faudra procéder au réglage de la poutre de réglage du finisseur.

* + - 1. g) Compactage

Le compactage devra être effectué avec un compacteur à pneus lisses. La détermination du nombre de passes nécessaire sera faite sur planche d’essai, réalisée avant le démarrage du repandage.

L’Entrepreneur devra veiller à ce que :

* le compacteur à pneus soit équipé de jupes protégeant les pneus du vent et limitant leur refroidissement, ainsi que d’un dispositif de pulvérisation d’huile anti-collage,

* les pneus soient propres, afin d’éviter que l’enrobé n’y reste collé,
* la pression à chaud soit, sur tous les pneus, égale à 6 kg/cm².

Pour obtenir un bon résultat, le compacteur devra :

* + suivre le finisseur aussi près que possible,
  + rouler avec les roues motrices le plus près possible du finisseur.

Le compactage devra se faire par passes parallèles en commençant :

* + au bord pour la première moitié de la chaussée
  + à l’axe pour la deuxième moitié de la chaussée.

Par ailleurs, chaque bande compactée devra partiellement chevaucher la précédente.

A la fin d’une passe, il faudra réduire progressivement la vitesse pour que le compacteur puisse inverser sa marche sans à-coups.

Le compactage de finition sera effectué avec le compacteur à jantes lisses. On veillera à ce que :

* les jantes soient propres,
* le système d’arrosage contienne de l’eau et soit en état de marche.

Pour obtenir un bon résultat, le compacteur à jantes lisses doit :

- suivre le compacteur à pneus aussi près que possible, - faire des passes parallèles en commençant :

* + au bord pour la première moitié de la chaussée,
  + à l’axe pour la deuxième moitié de la chaussée.

A la fin de chaque passe, il faudra procéder comme indiqué cidessus. En tout état de cause, le compactage devra être terminé avant que le matériau ne soit trop refroidi.

L’Entrepreneur devra prendre les dispositions et mesures nécessaires dans la réalisation des joints (longitudinal et transversal). Pour ce faire, il devra utiliser les techniques éprouvées en la matière. Il en est de même pour les contrôles internes concernant :

* la pente transversale
* les autres essais de matériaux.

1. **A la fin de chaque journée de travail**, la route est ouverte à la circulation, mais certains équipements de signalisation doivent rester en place aux deux extrémités de la nouvelle section :
   * + panneau *‘*Travaux*’’*
     + panneau ‘‘Vitesse limitée à 30 km/h’’
     + panneau ‘‘Fin de toutes prescriptions’’

1. **A l’achèvement des travaux**, la route est ouverte à la circulation sans restriction.

Tous les équipements de signalisation sont alors retirés dans l’ordre suivant :

* + les barrières de fermeture de voie ;

* + les cônes de signalisation, en utilisant un véhicule roulant avec phares, allumés afin d’avertir la circulation et de protéger les ouvriers ;

les deux panneaux ‘‘Fin de toutes prescriptions’’ ;

* + les deux panneaux ‘‘Vitesse limitée’’ ;

* + les deux panneaux ‘‘Rétrécissement de la route’’ ;

* + les deux panneaux ‘‘ Interdiction de doubler’’ ;

* + les deux panneaux ‘‘Travaux’’ ;

* + les deux panneaux ‘‘signalisation.

* + - 1. j) Levés contradictoires pour métrés et attachements, réceptions des tâches

Les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits en deux temps :

* après délimitation de la zone à traiter,
* à la fin des travaux

Les réceptions provisoire et définitive se feront suivant les clauses s’y rapportant du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

III.3) - ENTRETIEN DES DEPENDANCES, ET DES OUVRAGES D’ASSAINISSEMENT

* + - 1. III.3.1) Mise en place de la signalisation de chantier

Pour tous travaux de dégagement des emprises et d’entretien des systèmes d’assainissement de la route, l’Entrepreneur fera mettre en place par ses équipes, avant le démarrage effectif des travaux, la signalisation temporaire de chantiers appropriée. Cette signalisation temporaire devra comporter des panneaux de police et de danger, des barrières et des cônes disposés autour de la zone de travail.

Il est recommandé que le travail s’exécute sur un côté de la route à la fois, de manière à permettre à la circulation, d’utiliser l’autre côté.

- Les panneaux devront être placés dans l’ordre suivant :

* + - 1.  Sur l’accotement (en avant du chantier et dans les deux (2) sens de circulation)

* à 300 mètres en amont de la zone des travaux :
  1. panneau “danger”

* à 200 mètres en amont de la zone des travaux :
  1. panneau “ travaux ”

* à 150 mètres en amont de la zone des travaux :
  1. panneau “chaussée retrécie” à gauche ou à droite selon le cas

* à 100 mètres en amont de la zone des travaux :
  1. panneau “vitesse limitée à 30km/h”

* à 50 mètres en amont de la zone des travaux :
  1. panneau “Interdiction de dépasser ”

* à 50 mètres en aval de la zone des travaux :
  1. panneau “fin de toutes prescriptions”

* Les barrières devront être placées à chaque extrémité de la zone des travaux.

* Les cônes devront être placés à chaque extrémité de la zone des travaux et à intervalle maximum de dix (10) mètres le long du milieu de la route adjacente au chantier.

**III.3.2 - Désherbage des accotements et débroussaillage**

III.**3.2.1** L’herbe, les broussailles, arbres et arbustes sur les accotements devront être coupés, soit par la méthode mécanisée ou par la méthode manuelle.

*III.3.2.1.1 Par la méthode mécanisée*

* Il faudra faucher au niveau du sol, à une hauteur de dix (10) centimètres au dessus du sol, libre d’obstacles et de déchets, et veiller à faucher tout l’accotement entre la chaussée et le bord du fossé, de même que les talus du fossé ; de même que toutes les zones situées à l’intérieur des courbes qui s’étendent au delà de l’accotement et du fossé, et où la coupe des arbustes est nécessaire pour améliorer la visibilité des usagers de la route

* Les fossés devront être débarrassés de toute végétation inutile, y compris les zones situées autour des panneaux de signalisation verticale, qui ne peuvent pas être traitées à la faucheuse.

Les végétaux fauchés laissés derrière les machines devront être enlevés des accotements, des fossés et talus ratissés en tas, à faibles intervalles, et à bonne distance de la chaussée de manière à ce qu’ils ne puissent obstruer les fossés. Les déchets ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être évacués à une dizaine de mètres de l’emprise de la route où ils pourront être brûlés si cela ne présente pas un danger pour la circulation ou la végétation environnante.

*III.3.2.1.2 Par la méthode manuelle*

La végétation devra être taillée (et non sarclée) à la main, comme cela a été fait dans les zones inaccessibles en méthode motorisée. La végétation sera taillée à ras, et la hauteur au dessus du sol ne devra pas dépassée dix (10) centimètres. Les outils utilisés pour cette taille pourront être des faucilles, faux, machettes (coupes-coupes), couteaux de brousse, haches, scies et autres outils à main. L’utilisation de la houe est formellement interdite.

*III.3.3 débrousaillage*

Les arbres morts ou penchés, situés dans l’emprise et qui peuvent tomber sur la chaussée ou obstruer le système d’assainissement, ou gêner la visibilité, devront être enlevés. L’abattage des arbres ou l’élagage des grosses branches à une hauteur supérieure à deux (2) mètres au dessus du sol pouvant être dangereux, l’Entrepreneur devra faire exécuter cette tâche sous surveillance avertie et par des ouvriers expérimentés.

Les arbres devront être abattus en utilisant des passes-partout, des tronçonneuses ou des haches. Des échelles devront être utilisées pour monter dans les arbres et des cordages pour retenir les arbres et contrôler l’abattage. La circulation devra être interrompue lorsque l’arbre est près de sa chute. Tous les déchets devront être enlevés et traités comme pour les herbes et broussailles.

*III.3.4 Curage des fossés*

Après la mise en place de la signalisation temporaire de chantier comme indiqué à l’article 4 ci-dessus, l’Entrepreneur fera procéder au curage des fossés comme suit :

III.3.4.1 Curage fossés latéraux

Le curage des fossés latéraux sera effectué, soit manuellement soit à la niveleuse, au choix de l’Entrepreneur. Ce dernier établira un gabarit aux dimensions types recommandées par le Maître d’Œuvre, qui servira de contrôle durant l’exécution des travaux dans les sections courantes.

Le profil en long des fils d’eau sera tel qu’un écoulement normal soit assuré.

Les matériaux impropres ou excédentaires seront mis en dépôt à l’aval des emplacements agrées par le Maître d’Œuvre.

Les fossés latéraux seront maintenus conformes au profil en travers requis et libres de tous obstacles ou débris, et auront une pente continue, de manière à éviter la stagnation des eaux de pluie. Cette opération devra être exécutée aux emplacements définis par le Maître d’Œuvre.

III.3.4.2 Curage des fossés divergents

Le curage des fossés divergents se fera manuellement ou à la niveleuse, au choix de l’Entrepreneur. Le curage des fossés divergents sera fait avant celui des fossés latéraux.

Cette opération devra être exécutée aux emplacements définis par le Maître d’Œuvre.

*III.3.5 Création de fossés*

La création de nouveaux fossés sera réalisée comme suit :

* implantation des zones à traiter, en plan et surtout en profil en long pour assurer un bon écoulement des eaux ;

* exécution à la niveleuse, à la pelle hydraulique ou à la main, des travaux de creusement et de mise au profil, conformément au gabarit, de dimensions types recommandées par le Maître d’Œuvre.

Chargement et évacuation des déblais hors de l’emprise, cette opération devra être exécutée aux emplacements définis par le Maître d’Œuvre.

**III.3.6 Curage des ouvrages d’art (dalots, buses, ponceaux)**

L’entretien de ces ouvrages comporte principalement le curage, le nettoyage de leurs abords (amont et aval) sur dix (10) mètres pour permettre le libre écoulement des eaux.

Le curage des têtes (amont et aval) s’effectuera à la pelle et à la pioche, et celui de la partie centrale au moyen d’une raclette à long manche (pour les ouvrages non visitables = (ouvrages dont l’ouverture ou la section ne permet pas le passage d’un homme).

Les matériaux et les débris, provenant de l’ouvrage, devront être répandus ou jetés là où ils ne pourront pas causer une obstruction à l’écoulement de l’eau, de préférence en aval de l’ouvrage, à bonne distance du fil d’eau. En cas de dépôt, l’emplacement sera choisi de telle manière que les produits ne soient pas repris par la prochaine pluie et ramenés vers l’ouvrage ou ceux situés en aval.

**III.3.7 Traitement des dénivellements, ravines, érosions et nids de poules**

*III.3.7.1) Cas des accotements non revêtus*

Il est retenu que le traitement des dénivellements, ravines, érosions et nids de poule des accotements non revêtus soit réalisé par du rechargement. Cette opération peut être réalisée soit par la méthode mécanisée, soit par la méthode manuelle.

* + - 1. a) Méthode mécanisée

La surface existante de l’accotement, avant la scarification et l’approvisionnement des matériaux, fera l’objet de débroussaillement et de décapage et les produits de ces opérations évacués hors de l’emprise de la route. La surface ainsi apprêtée, devra être scarifiée avec les dents d’une niveleuse à moteur ou tractée. Ceci ameublira la surface et permettra au matériau ajouté de s’intégrer.

Le nouveau matériau sera déposé ou déchargé sur l’accotement, avec un petit excédent par rapport à ce qui est nécessaire.

Le matériau ajouté sera mis en forme, à un niveau légèrement supérieur au niveau final et à la pente correcte, avec la lame de la niveleuse à moteur ou tractée.

Il faudra faire attention à ne pas endommager le bord de la chaussée avec la lame.

La pente du matériau non compacté devra être vérifiée avec un gabarit.

Le matériau excédentaire sera éliminé par épandage sur la pente du talus de remblai, le matériau excédentaire sera réglé en cordon afin d’être enlevé à la brouette, avec le tracteur et sa remorque, ou le camion. Le matériau ne sera pas déposé sur la chaussée ou dans le fossé.

Si le matériau est sec il sera arrosé, de manière à atteindre la teneur en eau égale à celle de l’OPM, à plus ou moins 2 points près.

L’accotement sera alors compacté en utilisant un compacteur auto-moteur, tracté ou à main. Le nombre de passes nécessaire sera déterminé sur une planche d’essai, réalisé avant le démarrage du répandage du matériau. La compacité atteinte après compactage devra être au moins égale à 95% de la densité sèche du Proctor Modifié.

La surface compactée sera raccordée doucement à la chaussée.

Contrôler la pente finale avec le gabarit et refaire le profilage si c’est nécessaire.

Balayer tout le matériau libre et les déchets hors de la chaussée.

* + - 1. b) Méthode manuelle

La surface existante de l’accotement devra être scarifiée à la pioche afin de permettre au matériau ajouté de s’intégrer.

Le nouveau matériau d’accotement sera déposé ou déchargé sur l’accotement, avec un petit excédent par rapport à ce qui est nécessaire.

Le matériau ajouté sera mis en forme, à un niveau légèrement supérieur au niveau final et à la pente correcte, en utilisant une pelle ou une houe, et un râteau.

La pente du matériau non compacté devra être vérifiée avec un gabarit.

Le matériau excédentaire sera transporté à la brouette pour être utilisé le long de l’accotement ou éliminé en le répandant sur la pente du talus de remblai ou dans un endroit approprié.

Si le matériau, est sec il sera arrosé, de manière à atteindre la teneur en eau égale à celle de l’OPM, à plus ou moins 2 points près. On utilisera, pour l’arrosage, des récipients ou une petite tonne à eau.

La surface compactée sera raccordée doucement à la chaussée.

Contrôler le travail et balayer les déchets comme pour la méthode mécanisée.

**III.3.7.2) Cas des accotements revêtus**

La structure des accotements revêtus sera traitée comme dans le cas des accotements non revêtus.

Selon les revêtements d’origine, leurs revêtements seront soit un enduit superficiel ou en enrobés, et traités comme indiqué aux III.14.1 et III.14.2.

**III. 3.7.3) Levés contradictoires pour métrés et attachements ; réception des tâches**

Les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits en deux temps :

* après délimitation et marquage des zones à traiter,
* à la fin des travaux

Les réceptions provisoire et définitive se feront suivant les clauses s’y rapportant du cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Le traitement des ‘‘dénivellements’’ ‘‘ravines’’ et ‘‘érosions’’ des accotements revêtus sera fait comme celui des réparations des dégradations structurelles des chaussées, comme cela est décrit à l’article 10 ci-dessus.

**III.4) EQUIPEMENTS ROUTIERS, OU DE REGULATION DE TRAFIC**

L’exécution des travaux de réparation ou de remplacement des équipements de la route, nécessite la mise en place préalable, de la signalisation temporaire de chantier conséquent. L’Entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour réaliser cette dernière comme indiqué à l’article III.2.2.2.1.2 ci-dessus.

III.4.1 Mise en place de la signalisation verticale

III.**4.1.1**) La mise en place de la signalisation verticale pourra-être, suivant les cas :

* la pose de panneaux et accessoires y compris supports (aux emplacements où la signalisation verticale fait défaut pour différentes raisons).
* la pose de panneaux et accessoires non compris supports (aux emplacements où les supports existent sans panneaux).

**III.4.1.2**) Les panneaux seront fixés aux supports par trois boulons, serrés puis soudés.

**III.4.1.3)** Les supports seront scellés dans le sol au moyen d’un bloc de fondation en béton. Les supports, munis à la base d’une patte de scellement, seront enfoncés dans le bloc, à une profondeur d’au moins cinquante (50) centimètres.

**III.4.1.4)** Les panneaux seront situés sur les accotements, du côté droit dans le sens de circulation, à une distance de 1,00 m au moins du bord de la chaussée, aux endroits prévus ou fixés par le Maître d’Œuvre.

**III.4.1.5)** Le plan de chaque panneau sera vertical et légèrement tourné vers

l’extérieur de la route. A partir du point où le panneau est lisible, le plan de sa face avant, forme, avec le faisceau des projecteurs (ou mieux l’axe de la vision) un angle toujours différent de 90° (angle non compris entre 88 et 92°).

III.4.1.6) Les levés contradictoires pour métrés et attachements, réceptions des tâches

Des levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits :

* après détermination des emplacements et nature des tâches définies dans le CCTP ou éventuellement déterminées par le Maître d’Œuvre,

* et après la pose des équipements (supports, panneaux et accessoires, ou panneaux et accessoires),

Les réceptions provisoire et définitive se feront suivant les clauses s’y rapportant du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

III.4.2 Mise en place de la signalisation horizontale

**III.4.2.1) Le marquage de la chaussée, pourra être, suivant les emplacements, en :**

* ligne continue axiale
* ligne discontinue axiale
* ligne discontinue axiale doublant
* une ligne continue axiale, une ligne discontinue de rive.
* Marquage de passage piéton
* Flèche directionnelle

Dans la réalisation de ces différents types de ligne, l’Entrepreneur veillera à les réaliser comme à l’origine. En tout état de cause, les normes imposées par la réglementation en vigueur devront être scrupuleusement respectées tant en matière de modulations ou types, (ex : T1, T’1, T2, T’2, T3, T’3) qu’en largeurs. Ces dernières auront les valeurs ci dessous :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ligne continue axiale | = | 12 cm |
|  | ligne discontinue axiale | = | 12 cm |
|  | ligne discontinue axiale, doublant |  |  |
|  | une ligne continue axiale | = | 12 cm |
|  | ligne discontinue de rive | = | 15 cm |

 les largeurs des lignes STOP et “cedez le passage” seront de 50 cm.

Celles de début et de fin de voie cyclable seront de 25 cm.

L’Entrepreneur exécutera les marques sur la chaussée en peinture blanche. Les surfaces devant recevoir la peinture, devront être soigneusement balayées et débarrassées de toute souillure.

**III.4.2.2)** La peinture sera appliquée par traceur automoteur ; pour les marquages isolés, un pistolet devra être utilisé. Les lignes devront suivre parfaitement l’axe de la route ou le bord de la chaussée (cas des lignes discontinues de rive qui devront être posées à 15 cm du bord de chaussée) ; à cette fin, le traceur devra posséder un dispositif permettant de joindre les points de repère par des lignes coulantes.

L’effet rétroréfléchissant sera obtenu par l’utilisation des microbilles. Ils seront, soit incorporés dans la peinture et bien malaxés avant répandage ou saupoudrés sur la peinture immédiatement mise en place.

* + - 1. III.4.2.3) Les levés contradictoires pour métrés et attachements, réceptions des tâches

Les levés contradictoires pour métrés et attachements seront faits :

* après délimitation et marquage des zones à traiter,
* et après finition des travaux,

Les quantités à prendre en compte pour la rémunération des prestations seront les quantités réelles de marques sur chaussée (bandes de peinture). Les vides entre bandes ne seront pas pris en compte.

Les réceptions provisoire et définitive se feront suivant les clauses s’y rapportant du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

**III.5) POSE DES GLISSIERES DE SECURITE**

Les glissières de sécurité en acier seront installées conformément aux prescriptions du cahier découlant du Programme des travaux, ou éventuellement et à titre exceptionnel, aux indications du Maître d’Œuvre, en matière d’emplacement, et dans le respect des règles de l’art et des dispositions constructives en vigueur.

L’Entrepreneur devra soumettre (dans son Dossier d’Exécution) au Maître d’Œuvre, le mode d’exécution des travaux de pose qu’il envisage d’utiliser.

Les supports seront battus à l’aide d’un mouton. Le matériel de fonçage sera soumis à l’acceptation du Maître d’Œuvre

 Les glissières de sécurité en béton seront posés directement sur la chaussée ou le sol. La liaison et le raccordement de deux éléments consécutifs se feront par les dispositifs prévus par le fabricant. Les joints seront hourdés au mortier de ciment. Glissières de sécurité

* En acier galvanisé type A ou équivalent
* **En acier galvanisé type B ou équivalent**
* **Entretien des glissières de sécurité**

**III.6) POSE DES BORNES ET BALISES**

Les bornes et balises à implanter dans le cadre des marchés de travaux d’entretien routier, seront de même type et nature que celles figurant sur la route concernée. Ce sont :

* des bornes kilométriques ou pentakilométriques endommagées, disparues ou inexistantes
* des balises d’alignement endommagées, disparues ou inexistantes
* des balises de signalisation (ou de localisation) des buses et des dalots, endommagées, disparues ou inexistantes.
* Pour ce qui est de leur implantation planimétrique, l’Entrepreneur devra s’en référer aux prescriptions du CCTP, découlant du Programme des travaux, ou éventuellement et à titre exceptionnel aux indications du Maître d’Œuvre. En tout état de cause :
* les bornes kilométriques et pentakilométriques devront être implantées aussi loin que possible du bord de la route, dans la limite de l’accotement, tout en restant visible pour les usagers de la route. Elles ne devront pas être implantées au bord d’un remblai ou d’un fossé, où elles risqueraient de basculer.

* les balises d’alignement devront être implantées de telle manière à reconstituer le développement des courbes qu’elles ont pour rôle de signaler. Elles devront être implantées sur l’accotement, juste à la limite du bord de la chaussée.

* les balises de localisation devront être implantées devant les murs de tête des buses ou des dalots, à environ 50 cm des murs et dans l’axe de ces derniers.

Pour la pose des bornes et des balises, l’Entrepreneur,

* aménagera les trous aux dimensions requises ;
* nivellera le fond des trous et le compactera à l’aide des dames à main ;
* centrera les bornes et les balises dans les trous de fondation, vérifiera leur aplomb, et pour ce qui est des bornes, corrigera leur orientation ;
* posera dans les trous de fondation jusqu’à leur remplissage, du béton maigre dosé à 150kg/m3 ou du mortier sec qui sera correctement compacté ;  enlèvera la terre excédentaire, les déchets de béton et autres débris.

Les bornes kilométriques seront peintes en blanc, et les chiffres d’indication du kilométrage seront en noir.

Les bornes penta kilométriques auront leur tronc peint en blanc, et leur tête en rouge. Elles comporteront sur les faces vues par les usagers de la route, des informations relatives au nom de la route et aux distances les séparant de localités importantes.

Ces informations sont fournies par le Maître d’œuvre.

Le ‘‘fût’’ des balises sera peint en blanc et leur tête en rouge. La peinture utilisée sera rétro réfléchissante.

**III.7 – TRAVAUX DE REPARATION, REMPLACEMENT OU CONSTRUCTION**

**DES OUVRAGES D’ART**

III.7.1 Implantation

Le piquetage des ouvrages est effectué par l’Entrepreneur conformément aux dispositions indiquées sur les projets d’exécution.

L’Entrepreneur doit vérifier le bien-fondé des décisions prises pour l'implantation des ouvrages. Un levé topographique contradictoire peut s'avérer nécessaire pour trancher tout litige à ce sujet. Tout début d’exécution des travaux engage la responsabilité de l’Entrepreneur. En cas d’erreur, il a l’obligation de prendre à sa charge toutes les opérations de destruction et reconstruction éventuelles.

D'une manière générale, la construction des ouvrages d'art doit se faire avant la réalisation des terrassements. Si l'Entrepreneur décide de les construire après les terrassements, les surcoûts engendrés par cette modification (fouilles supplémentaires, etc.) sont à sa charge.

III.7.2 Fouilles pour fondations

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires (signalisation, déviation, gardiennage, etc.) pour maintenir la sécurité de la circulation automobile et des piétons.

Les fonds de fouilles pour fondations doivent être descendus aux profondeurs requises pour la construction des ouvrages indiquées sur les plans. La profondeur de fouille peut être modifiée (purges) par le Maître d’œuvre s'il apparaît que la portance du sol au niveau prévu est insuffisante pour supporter l'ouvrage. Les parois et le fond doivent être convenablement dressés. Si le Maître d’œuvre le juge utile, le fond de fouille est compacté à 90 % de l'OPM sur les 30 derniers centimètres. Les fouilles sont réceptionnées par le Maître d’œuvre.

Les matériaux en provenance des fouilles sont soit laissés sur berges pour être réutilisés lors du remblaiement, soit mis en dépôt définitif, suivant leur qualité.

L’Entrepreneur exécute tous les blindages, drainages, épuisements et déviation de cours d'eau qui peuvent s’avérer nécessaires.

Au cas où, lors de l’exécution de la fouille, l’Entrepreneur rencontre des terrains durs ou rocheux nécessitant l’emploi de matériels spéciaux de perforation ou autres, il doit en aviser le Maître d’œuvre qui décide de maintenir ou non, la cote arrêtée sur les plans. Des attachements contradictoires doivent être pris pour estimer le volume correspondant des terrains durs ainsi extraits.

Le métré ne tient pas compte des éventuelles surlargeurs et surprofondeurs réalisées par l'Entrepreneur lors des fouilles, sans l'accord préalable du Maître d’œuvre.

c) Démolition d'ouvrages

Les ouvrages existants signalés sur les plans et qui sont prévus pour être remplacés, ou éventuellement désignés par le Maître d’œuvre sont démolis.

La démolition de l'un quelconque des ouvrages, ne peut commencer avant la mise en place d'un dispositif permettant le maintien de la circulation pendant et après la démolition.

Sauf instructions contraires du Maître d’œuvre, la démolition des fondations des ouvrages concernés est poursuivie jusqu'au niveau du lit de la rivière ou jusqu'à 30 cm au-dessous du terrain naturel. Si les fondations des ouvrages concernés sont situées dans l'emprise d'un ouvrage de remplacement, elles doivent être enlevées de manière à permettre la construction du nouvel ouvrage.

Les ouvrages métalliques éventuellement concernés sont soigneusement démontés et mis en dépôt de manière ordonnée. Les éléments métalliques sont marqués et répertoriés, à moins que le Maître d’œuvre ne supprime cette sujétion. Tous les matériaux de récupération sont placés au-dessus du niveau des plus hautes eaux sur des aires approuvées par le Maître d’œuvre. Ils restent propriété du Maître de l'Ouvrage et ne peuvent être éventuellement réemployés qu'avec son autorisation.

L'usage d'explosifs et les opérations de démolition risquant d'endommager l'ouvrage de remplacement doivent être achevés avant la construction du nouvel ouvrage. Les tranchées et les puits occasionnés par la démolition sont remblayés à l'aide de matériaux de remblais.

III.7.3 – Etude, fabrication, mise en œuvre et contrôle des bétons

* + - 1. III.7.3.1 Composition des mortiers

Les mortiers utilisés sont de 2 types :

* Mortiers pour ragréages de petits ouvrages ordinaires (têtes de buses, etc.) et jointoiement des maçonneries et bordures en béton

Ces mortiers sont dosés à 450 kg de ciment CPA 45 ou tout autre ciment de qualité similaire approuvé par le Maître d’œuvre par mètre cube de sable mis en œuvre.

* Mortiers additionnés de résines époxydes pour reprises d’ouvrages routiers à conserver

Ces mortiers sont dosés à 600 kg de ciment CPA 45 par mètre cube de sable mis en œuvre. Les quantités de résine à y incorporer sont de l’ordre de 8 à 10 % en poids de ciment par mètre cube. La résine époxyde qui est utilisée, doit être agréée par le Maître d’œuvre sur la base de ses qualités et de sa spécificité, qui lui sont communiquées par l’Entrepreneur. Le dosage doit faire l’objet d’une étude en laboratoire effectuée par l’Entrepreneur, pour déterminer les quantités exactes de résine à mettre en œuvre.

**III.7.3.2 Étude des bétons**

* + - 1. III.7.3.2.1) Dispositions générales

L’Entrepreneur a la responsabilité de procéder aux épreuves d’études et aux épreuves de convenance, en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives au délai d’exécution, quel que soit le résultat desdites épreuves. Ces épreuves sont à la charge de l’Entrepreneur.

* + - 1. III.7.3.2.2) Confection et transport des éprouvettes

L’emploi de moules en matière plastique de caractéristiques préalablement agréées par le Maître d’œuvre, est autorisé pour la confection des cylindres de compression (selon normes NF.P 18-400 et suivantes).

Le transport des éprouvettes au laboratoire de contrôle, est effectué par l’Entrepreneur et à ses frais (conservation et essais conformes aux normes NF.P 18400 et suivantes).

* + - 1. III.7.3.2.3) Conditions techniques des essais

Les éprouvettes cylindriques pour essais de compression ont une section de deux cents (200) centimètres carrés, et une hauteur de trente-deux (32) centimètres.

Les éprouvettes prismatiques pour essais de traction par flexion ont une section de cent (100) centimètres carrés et une longueur de quarante (40) centimètres.

* + - 1. III.7.3.2.4) Etude de formulation

Seuls les bétons Q 300 et Q 350 sont soumis à l’épreuve d’étude dans le cadre de l’étude de la composition des bétons.

Le Maître d’œuvre peut autoriser l’Entrepreneur à utiliser, à ses risques et périls, comme épreuve d’étude, les résultats d’essais relatifs à des chantiers antérieurs, à condition que les matériaux utilisés soient de nature, désignation et provenance rigoureusement identiques, et que les dosages soient conservés.

L’épreuve d’étude implique l’exécution :

* de trois gâchées répondant à la formule nominale,
* de deux gâchées dérivées de la formule nominale par une modification du rapport entre le poids de sable et celui du total des granulats,
* de deux gâchées dérivées de la formule nominale par une modification de la quantité d’eau de gâchage.

Chaque gâchée donne lieu à un prélèvement à partir duquel sont effectués :

* un essai de maniabilité,
* un essai de résistance à la compression à 7 jours (6 cylindres),
* un essai de résistance à la compression à 28 jours (16 cylindres),  un essai de résistance à la traction à 7 jours (6 prismes),
* un essai de résistance à la traction à 28 jours (12 prismes).

La maniabilité du béton doit être adaptée à sa destination et aux moyens de mise en œuvre.

L’Entrepreneur doit réaliser une nouvelle épreuve d’étude préalablement à chaque changement d’origine d’un des constituants du béton.

* + - 1. III.7.3.2.5) Épreuve de convenance

Seuls les bétons Q 300 et Q 350 sont soumis à l’épreuve de convenance.

Un béton témoin est exécuté sur le chantier, avant le démarrage des travaux de bétonnage, pour chaque atelier de bétonnage. On considère comme atelier de bétonnage, un ensemble déterminé d’appareils, qu’il soit à poste fixe ou mobile d’un chantier à l’autre, servi par une équipe déterminée.

Il est exécuté trois (3) gâchées correspondant à la formule nominale ; sur chaque gâchée sont effectués les contrôles prévus par l’épreuve d’étude. Le Maître d’oeuvre peut autoriser l’Entrepreneur à démarrer la fabrication effective du béton, si les résistances à la traction et à la compression à 7 jours (sur 4 éprouvettes) sont au moins égales aux quatre-vingt centièmes (80/l00ème) des résistances obtenues à 28 jours lors de l'épreuve d'étude.

Si les résistances à 28 jours (sur 10 éprouvettes) ne sont pas au moins égales à celles requises, il appartient à l’Entrepreneur de présenter un nouveau béton témoin, après avoir apporté à ses installations les améliorations nécessaires.

* + - 1. III.7.3.2.6) Épreuve de contrôle

L’épreuve de contrôle comprend des essais de résistance à la compression à 28 jours, de résistance à la traction par flexion aux mêmes dates, et des mesures de la maniabilité du béton frais.

Il est prélevé au minimum 12 cylindres (4 pour l'essai à 7 j, 4 pour l'essai à 28 j, 4 pour l'essai à 90 j) par partie d’ouvrage. Cependant le Maître d’œuvre se réserve le droit d’augmenter le nombre d'éprouvettes prélevées, et de fixer le nombre de prismes pour les essais de résistance à la traction.

En ce qui concerne le contrôle de maniabilité du béton frais, il est d’au moins un (1) par heure de bétonnage. Les mesures de maniabilité au cône d’Abrams sont groupées par trois (3) au fur et à mesure de leur exécution et par convention, leur valeur représentative est prise égale à la moyenne arithmétique des résultats des trois (3) mesures.

* + - 1. III.7.3.2.7) Interprétation des essais

Dans le cas où l’une des résistances à la traction ou à la compression, et a fortiori les deux, obtenue par une épreuve de contrôle à sept (7) jours est inférieure à neuf dixième (9/10ème) de la valeur déduite de l’épreuve de convenance, l’Entrepreneur doit arrêter le bétonnage et ne peut le reprendre qu’après autorisation du Maître d’œuvre.

Si les résultats obtenus à vingt-huit (28) jours sont insuffisants, le Maître d’œuvre peut prescrire des essais non destructifs tels que l’auscultation dynamique ou des investigations complémentaires portant sur des carottes relevées dans le béton en place, en vue de l’appréciation de la résistance de l’ouvrage ou d’une de ses parties ; ces essais sont à la charge de l’Entrepreneur. Au vu des résultats de ces essais complémentaires, le Maître d’œuvre juge de la position à prendre eu égard à la destination de l’ouvrage (acceptation ou destruction).

La maniabilité du béton est considérée comme conforme, si l'affaissement est compris entre 80 et 120 % de celui obtenu lors de l'épreuve d'étude du béton correspondant.

* + - 1. III.7.3.2.8) Performances des bétons

Les performances minimales à atteindre sont les suivantes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Type de**  **béton** | **Destination** | **Résistance en MPa sur éprouvettes cylindriques** | |
| **Compression** | **Traction** |
|  |  | **minimale à 28 j** | **minimale à 28 j** |
| **C 150**  **C 250** | Béton de propreté  Fossés triangulaires, fondation d’ouvrages | non exigée | |
| **Q 300** | Regards, ouvrages de tête d’assainissement, fossés rectangulaires ou trapézoïdaux en BA ou non | 22 | 1,8 |
| **Q 350** | Dalles de couverture de fossés, dalots, culées et tabliers d’ouvrage | 27 | 2,2 |
|  | d’art |  |  |

Les essais de contrôle des performances doivent être réalisés par l’Entrepreneur et vérifiés par le Maître d’œuvre, conformément à la méthodologie décrite auparavant.

**III.7.3.3 Fabrication et transport du béton**

La fabrication du béton doit être mécanique. Avant toute installation ou approvisionnement de matériel, l’Entrepreneur doit avoir reçu l’agrément du Maître d’œuvre délivré sur la base de plans détaillés et notices techniques. Ce matériel doit permettre de faire varier, en cas de besoin, les dosages des éléments constitutifs.

En principe, il doit être à dosage pondéral pour tous les constituants y compris l’eau (éventuellement compteur d’eau, à l’exclusion de tout autre dispositif). Tous les instruments doivent être vérifiés en présence du Maître d’œuvre.

L’appareil assurant le dosage de l’eau de gâchage doit posséder un dispositif de sécurité suffisant, pour interdire toute possibilité d’ajouter de l’eau à une gâchée après déversement de la dose prescrite.

Lorsque les appareils de fabrication des bétons sont placés à plus de trois (3) mètres de hauteur par rapport au fond des engins de transport, il est prévu une trémie de stockage du béton frais avec vidange totale instantanée.

Les constituants du béton sont introduits dans l’appareil de fabrication, dans l’ordre suivant : granulats moyens et gros, ciment et sable, puis eau. L’Entrepreneur ne peut procéder autrement, que s’il est démontré qu’il en résulte une meilleure homogénéité des composants du béton. Les dosages des constituants des bétons C150 et C250 sont soumis à l'agrément préalable du Maître d’œuvre .

Dans tous les cas, la fabrication de gâchées sèches, en vue d’une addition ultérieure d’eau, est interdite.

Le Maître d’œuvre peut arrêter la fabrication des mortiers et bétons s’il juge que la température de l’eau est trop élevée (supérieure à 30° C), et interdire le bétonnage par transporteurs pneumatiques en période de grosse chaleur.

Le délai maximal compris entre la fabrication du béton et sa mise en place dans les coffrages, à définir selon la température maximale extérieure et les moyens de déchargement du béton dans le coffrage, est également soumis à l’agrément du Maître d’œuvre.

**III.7.3.4 Utilisation et choix des coffrages**

Les coffrages peuvent être soit en bois, soit en contre-plaqué, soit métalliques. Ils doivent être parfaitement propres, sans aucune trace de béton, mortier ou laitance.

On doit particulièrement veiller au nettoyage et au traitement des coffrages avant bétonnage :

* immédiatement avant bétonnage, les coffrages doivent être nettoyés avec soin, de manière à ce qu’ils soient débarrassés des poussières et débris de toute nature,
* avant mise en place du béton, il convient d’arroser de manière abondante les coffrages composés de sciages ou de panneaux de bois (fibres, particules, contreplaqués) non spécialement traités,
* les coffrages en métal, en béton, en bois traité ou en matière plastique sont traités avec un produit de démoulage. Le produit employé ne doit pas laisser de trace sur les parements de béton, ni couler sur les surfaces verticales ou inclinées des coffrages. Il doit permettre des reprises ultérieures de béton ou l’application d’enduits et divers revêtements.

**III.7.3.5 Armatures pour béton armé**

Au moment de leur mise en place, les armatures doivent être des aciers de type haute adhérence, propres, sans rouille non adhérente ni traces de terre, de peinture, de graisse ou de toute autre matière nuisible. Elles doivent être placées conformément aux indications des plans. Elles ne doivent subir aucun déplacement pendant le bétonnage. Les bouts sont coupés et cintrés à froid selon nécessité. Le pliage à chaud n'est pas admis.

Les supports d'armatures, qu'ils soient en acier, en mortier ou en autres matières, doivent être rigides et stables aussi bien avant que pendant la mise en œuvre du béton.

Les armatures doivent être parfaitement enrobées par le béton. La distance entre les armatures et les parements est au minimum de deux centimètres et demi (2,5 cm).

La continuité des armatures dont la longueur n'est pas définie par les plans, est assurée par recouvrement de cinquante (50) fois le diamètre pour les barres droites, et de trente (30) fois le diamètre mesuré hors crochets pour les barres munies de crochets.

**III.7.3.6 Mise en œuvre du béton**

Avant tout bétonnage, il convient que :

* la composition du béton soit agréée par le Maître d’œuvre,
* les coffrages et armatures soient réceptionnés par le Maître d’œuvre,
* la totalité des matériaux et des équipements nécessaires à la bonne exécution du bétonnage soit sur le chantier,
* le programme de bétonnage soit approuvé par le Maître d’œuvre.

Le béton doit être mis en œuvre aussitôt que possible après la fabrication. Le béton qui n'est pas en place dans le délai fixé par le Maître d’œuvre ou qui est desséché ou qui a commencé à faire prise, est rejeté.

L’Entrepreneur veille lors du coulage du béton, à éviter toute manœuvre ou disposition pouvant favoriser la ségrégation du béton. Le béton ne doit pas tomber librement d’une hauteur supérieure à 1,50 m, sauf autorisation du Maître d’œuvre.

Les bétons Q300 et Q350 sont pervibrés dans la masse, une fois la mise en place terminée.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques à un béton, notamment d’y circuler et d’y faire procéder à des installations avant que le Maître d’œuvre ait jugé la résistance de ce béton suffisante. L’accord pouvant être donné par le Maître d’œuvre à ce sujet ne diminue en rien la responsabilité de l’Entrepreneur.

Les épreuves de contrôle du bétonnage sont décrites ci-dessus.

**III.7.3.7 Cure des bétons**

Afin d’éviter des retraits trop importants et surtout pour les bétonnages par temps chaud des zones exposées au soleil, l’Entrepreneur doit prendre toutes ses dispositions pour assurer la cure des bétons.

La cure des bétons peut être assurée par humidification pendant sept (7) jours après la prise.

Les moyens à employer sont :

* soit des toiles, nattes ou paillassons maintenus constamment humides,  soit un arrosage léger et permanent des surfaces (l’arrosage intermittent est interdit),
* soit des feuilles plastiques empêchant l'évaporation,
* soit des produits spéciaux qui doivent être agréés par le Maître d’œuvre.

**III.7.3.8 Traitement des parements**

***III.7.3.8.1*) *Parements cachés***

Les parements non vus à la fin des travaux peuvent être ragréés si des nids de cailloux restent visibles, pour autant qu’il ne s’agisse pas d’une ségrégation trop importante et notamment aux reprises de bétonnage.

***III.7.3.8.2*) *Parements vus***

Les parements vus doivent être de teinte uniforme. Aucun nid de cailloux ne doit être apparent. Les ragréages sont strictement limités et soumis préalablement à l’appréciation du Maître d’œuvre, qui juge s’il y a malfaçon ou non. En cas de malfaçon, l’ouvrage est démoli et repris aux frais de l’Entrepreneur.

En dehors des réservations prévues aux dessins d’exécution, l’Entrepreneur doit reboucher les éventuels trous de montage requis pour la mise en place de certains éléments de coffrage.

***III.7.3.8.3*) *Parements non coffrés***

La finition de ces parements est assurée par lissage à la règle métallique. Aucun nid de cailloux, ni aucune irrégularité de surfaçage ne sont admis.

III.7.4 - BUSES

* + - 1. III..4.1 Buses métalliques

***5.4.1.1*) *Préparation et réception du fond de fouille***

Les prescriptions applicables sont identiques à celles définies aux clauses III.7.1 et III.7.2 ci-dessus.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur avertit le Maître d’oeuvre au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance de la date à laquelle la cote du fond de fouille est atteinte en vue de procéder à un examen contradictoire de la nature et des qualités des terrains rencontrés.

Il peut être mis en œuvre un lit de pose de 20 cm d'épaisseur sur une largeur de trois (3) diamètres en matériaux de remblai, compacté à 95% de l'OPM.

***III.7.4.1.2*) *Montage de la buse***

Au plus tard une semaine avant le début du montage, l'Entrepreneur soumet au visa du Maître d’œuvre un plan de montage précisant notamment le sens de progression du montage, l'importance des pré-assemblages s'il y a lieu, ainsi que le principe d'assemblage des plaques et la valeur de la contre flèche. L’Entrepreneur veille particulièrement à ce que le fil d’eau présente une pente minimum de 3 %, pour faciliter son nettoyage par auto-curage.

Aucun découpage des éléments approvisionnés ne peut être effectué.

A l'issue de l'opération de montage de la buse, l'Entrepreneur procède en présence du Maître d’œuvre, au contrôle du serrage des boulons à l'aide d'une clé dynamométrique préalablement étalonnée (fournie par l'Entrepreneur). Le couple de serrage des boulons doit être conforme aux spécifications du fournisseur.

***III.7.4.1.3*) *Tolérances d’implantation***

Les tolérances d'implantation de l'ouvrage sont les suivantes :

 en nivellement  5 cm  en plan  10 cm

En outre le décrochement entre deux plaques voisines ne doit pas excéder 10 mm.

***III.7.4.1.4*) *Enduits de protection appliqués sur chantier***

Lorsque les tôles reçoivent un enduit de protection, les boulons doivent être pourvus, après montage, d'une protection équivalente.

Un enduit de protection doit être mis en œuvre à l'intérieur et à l'extérieur de la buse.

***III.7.4.1.5) Exécution des remblais techniques des ouvrages***

La buse est à l'intérieur d'un bloc technique en matériau de couche de roulement, de forme trapézoïdale dont les bases inférieure et supérieure sont égales respectivement à cinq diamètres et trois diamètres. Si l'ouvrage est en tranchée, le bloc technique est rectangulaire de largeur égale à un diamètre plus 1 m de chaque côté pour permettre le passage de l'engin de compactage.

Ce bloc est monté en plusieurs couches de 15 cm d'épaisseur au maximum. La montée du remblai doit s'effectuer de manière symétrique de part et d'autre de la buse. La limite supérieure du bloc technique correspond au niveau de la génératrice supérieure de la buse. L’épaisseur de couverture minimale au-dessus de l’arête supérieure de la buse est déterminée en fonction de l’abaque du fournisseur et de l’épaisseur des tôles.

Le remblai technique est compacté en plusieurs couches de 15 cm d’épaisseur maximum.

La compacité est au moins égale à 95 % de l'OPM.

Le contrôle du bloc technique avant réception consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau sur chaque couche,
* un essai Proctor modifié pour chaque ouvrage,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (95 % de l'OPM) pour chaque ouvrage, supérieur ou égal à 30.

**III.7.4.2 Buses en béton armé**

***III.7.4.2.1) Préparation et réception du fond de fouille***

Les prescriptions applicables sont identiques à celles définies aux clauses III.7.1 et III.7.2 ci-dessus.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur avertit Le Maître d’œuvre au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance de la date à laquelle la cote du fond de fouille est atteinte en vue de procéder à un examen contradictoire de la nature et des qualités des terrains rencontrés.

Un béton de propreté C 150 d'épaisseur 10 cm, et débordant de 10 cm de chaque côté du socle, est coulé sur le fond de fouille.

***III.7.4.2.2) Montage de la buse***

L’Entrepreneur veille particulièrement à ce que le fil d’eau présente une pente minimum de 1 % pour faciliter son nettoyage par auto-curage, et au fait que l'emboîture soit toujours dirigée vers l'amont.

Si les éléments de buse sont préfabriqués par l'Entrepreneur, ce dernier doit prévoir l'exécution d'un socle en béton C 250 jusqu'au niveau de la génératrice inférieure, d'un berceau en béton C 250 jusqu'à mi-hauteur de la buse, et de demi-bagues d'étanchéité en béton armé Q 350.

Le Maître d’œuvre réceptionne chaque phase intermédiaire avant bétonnage.

***III.7..4.2.3) Tolérances d’implantation***

Les tolérances d'implantation de l'ouvrage sont les suivantes :

* en nivellement  5 cm
* en plan  10 cm

***III.7.4.2.4) Exécution des remblais techniques des ouvrages***

La buse est à l'intérieur d'un bloc technique en matériau de couche de roulement, de forme trapézoïdale dont les bases inférieure et supérieure sont égales respectivement à cinq diamètres et trois diamètres. Si l'ouvrage est en tranchée, le bloc technique est rectangulaire de largeur égale à un diamètre plus 1 m de chaque côté pour permettre le passage de l'engin de compactage.

Ce bloc est monté en plusieurs couches de 20 cm d'épaisseur au maximum. La montée du remblai doit s'effectuer de manière symétrique de part et d'autre de la buse. La limite supérieure du bloc technique correspond au niveau de la génératrice supérieure de la buse. L’épaisseur de couverture minimale au-dessus de l’arête supérieure de la buse est de 50 cm.

L'Entrepreneur prend les dispositions nécessaires (légères pentes transversales et éventuellement longitudinales, réalisation et entretien d'ouvrages provisoires de drainage, fermeture de la plate-forme, etc.) pour éviter toute stagnation d'eaux pluviales, étant entendu que l'écoulement de ces eaux doit toujours se faire vers l'extérieur et non vers la buse.

La compacité est au moins égale à 95 % de l'OPM.

Le contrôle du bloc technique avant réception consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau sur chaque couche,
* un essai Proctor modifié pour chaque ouvrage,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (95 % de l'OPM) pour chaque ouvrage, supérieur ou égal à 30.

* + - 1. III.7.5) DALOTS

Les dalots sont exécutés d’après les plans type et métrés.

D’une façon générale, ces ouvrages sont constitués :

* du corps de l’ouvrage proprement dit, formé d’un cadre en béton armé Q 350,
* de finitions latérales représentées par des murs en aile, amont et aval, reposant sur un radier en béton protégé par un parafouille. Ces murs en aile sont aussi réalisés en béton Q 350 et leur positionnement exact doit tenir compte de la largeur finie de la chaussée.

**III.7.5.1 Préparation et réception du fond de fouille**

Les prescriptions applicables sont identiques à celles définies aux clauses III.7.1 et III.7.2 ci-dessus.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur avertit le Maître d’œuvre au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance de la date à laquelle la cote du fond de fouille est atteinte en vue de procéder à un examen contradictoire de la nature et des qualités des terrains rencontrés.

**III.7.5.2 Exécution du dalot**

L’Entrepreneur veille particulièrement à ce que le fil d’eau présente une pente minimum de 1 % pour faciliter son nettoyage par auto-curage.

Les prescriptions applicables sont identiques à celles définies au paragraphe "Étude, fabrication, mise en œuvre et contrôle des bétons".

**III.7.5.3 Tolérances d’implantation**

Les tolérances d'implantation de l'ouvrage sont les suivantes :

* en nivellement  5 cm
* en plan  10 cm

**III.7.5.4 Exécution des remblais techniques des dalots**

Les matériaux nécessaires aux remblais techniques des dalots sont des matériaux de couche de roulement. Ces matériaux sont mis en œuvre par couches élémentaires de 20 cm d’épaisseur maximale (de façon symétrique de part de d'autre de l'ouvrage), dont le compactage doit être poussé jusqu’à 95 % de la densité sèche de l’OPM. La limite supérieure du bloc technique correspond au niveau de la face supérieure de la dalle de l'ouvrage.

Le contrôle du bloc technique avant réception consiste en :

* une mesure de compacité in situ et de teneur en eau sur chaque couche,
* un essai Proctor modifié pour chaque ouvrage,
* un essai CBR à 4 jours d'immersion (95 % de l'OPM) pour chaque ouvrage, supérieur ou égal à 30.

**III.7.6 – DISPOSITIFS DE PROTECTION**

*III.7.6.1 Perrés maçonnés*

Les perrés maçonnés dosé à 300 kg de ciment par mètre cube (m3) sont exécutés seulement lorsque les remblais sont stabilisés. Le mortier à utiliser pour hourder la maçonnerie est dosé à 450 kg de ciment par m3 (M 450).

Les moellons sont posés sur un lit de béton frais (C 150) de 10 cm d'épaisseur refluant de tous cotés, serrés les uns contre les autres aussi régulièrement que possible. Les vides entre les moellons sont remplis au moyen de pierrailles hourdées dans du mortier M 450. Les moellons sont abondamment mouillés avant leur emploi.

Les joints sont maçonnés au mortier M 450. Les parements sont jointoyés à joints creux, serrés, lissés et séchés sous la truelle "langue de chat" en suivant l’avancement des travaux. Lorsque le mortier a fait prise, la maçonnerie est lavée à grande eau.

La butée en pied de talus est assurée par une bêche de 40 cm de profondeur réalisée avec du béton Q 350.

*III.7.6.2 Gabions*

***III.7.6.2.1) Mise en œuvre des gabions***

Au moment de son utilisation, le gabion reçu à pied d'œuvre est déplié de façon que toutes ses faces reposent à plat sur le sol. Les quatre faces latérales sont relevées pour former une caisse dont le couvercle reste ouvert, puis le gabion est posé à son emplacement définitif après préparation du terrain pour permettre une bonne assise (déblai ou remblai).

Si ce gabion est juxtaposé à d'autres déjà en place, ses faces de contact avec ces derniers doivent être parfaitement appliquées contre les gabions voisins ; on utilise à cet effet un maillet de bois. Les coutures (avec le fil de ligature) des arêtes des cages en cours de montage se font en englobant les arêtes des gabions voisins. Les arêtes horizontales des cages en contact, y compris l'arête d'articulation du couvercle du gabion en cours de montage, sont ligaturées ensemble avant tout commencement de remplissage de ce gabion.

L'utilisation de pince ou tenaille pour obtenir la tension du fil de ligature est formellement prohibée ; cette tension est obtenue par traction sur une petite barre de bois ou d'acier sur laquelle a été enroulée l'extrémité libre du fil.

Enfin, les gabions seront soigneusement contreventés :

* avant remplissage par la mise en place des tirants verticaux,
* pendant le remplissage par la mise en place des tirants horizontaux et des tirants d'angle.

Lorsque des venues d’eau de ruissellement importantes sont à craindre, on peut protéger les surfaces servant d’appui aux gabions par couche de mortiers dont le but est d’éviter l’entrainement des particules de terre à travers la pierraille constituant le gabion et les affouillements.

***III.7.6.2.2) Remplissage***

En cours de remplissage, on donne une forme rigide aux faces verticales libres de la cage en disposant le long des arêtes verticales, non reliées à des gabions en place, des piquets qui ont pour but d'assurer une tension parfaite des faces libres.

Le remplissage du gabion s'effectue à la main en rangeant sommairement les moellons les plus gros le long des parois des cages.

Les dernières rangées de moellons sont disposées de telle sorte que la surface supérieure soit bien dans le plan des arêtes supérieures des gabions (tolérance admise :  3 %).

Après achèvement du remplissage du gabion, les piquets d'angle sont retirés et le couvercle est rabattu. Les trois arêtes libres du couvercle sont tordues, tous les 20 cm, avec les arêtes des pièces correspondantes, à l'aide d'un levier en fer. La fermeture est complétée par une couture des trois arêtes supérieures. On se dispense de coudre les arêtes libres destinées à être ligaturées avec des gabions à juxtaposer.

**III.7.6.3) Enrochements**

Les moellons sont placés à la main sur un lit de fondation préalablement excavé et réglé de manière à diminuer le volume des vides.

*III.7.6.4 Murs en pierres naturelles avec liaison au mortier*

Ces ouvrages sont exécutés sur des terrains parfaitement dressés et compactés. Ils ont une épaisseur minimale de 40 cm. Les parements vus sont constitués de pierres présentant une face parfaitement plane naturellement ou après taillage.

L’assemblage entre les pierres ou moellons de base, dont les dimensions sont conformes aux spécifications, est réalisé à l’aide de mortier M 450.

III.8 – REPARATION D'OUVRAGES OU PARTIES D’OUVRAGES

* + - 1. III.8.1. Reprise des parties en béton

Les travaux au titre de ce poste comprennent le traitement des fissures, et le repiquage du béton.

Toutes les fissures dont la largeur est supérieure à 1 mm sont rebouchées au moyen d'un mortier Sikadur 43 ou équivalent, après avoir été élargies au burin jusqu'à 1 cm de largeur et 1,5 cm de profondeur au minimum.

Dans les zones où le béton est arraché, la surface doit être repiquée jusqu'au béton sain et les armatures doivent être débarrassées de leur rouille non adhérente, puis recouverte d'un mortier Sikatop 122F ou équivalent.

La mise en œuvre des produits Sika est conforme à la notice technique du fournisseur.

* + - 1. III.8.2 Réparation des assemblages desserrés ou manquant

Tous les assemblages métalliques desserrés seront resserrés avec des pièces ou éléments de serrage nouveaux. Les éléments manquants seront remplacés à l’original.

* + - 1. III.8.3 Remplacement des plaques ou planches endommagés

Les plaques ou planches (en bois ou métalliques) endommagés principalement des tabliers, seront remplacées à l‟identique. Les éléments de remplacement seront refixés avec des dispositifs de serrage nouveaux et de qualité.

* + - 1. III.8.4 Réparation des cuvettes maçonnées et bétonnées

Les parties de cuvettes maçonnées et bétonnées, dégradées seront réparées à l‟aide de matériaux de même formulation que ceux d‟origine.

* + - 1. III.8.5 Réparation des descentes d’eau

Les descentes ou gargouilles détériorées ou bouchées, seront curées. Leur remplacement, en partie ou en totalité doit être fait si possible à l’aide de matériaux identique à l’existant.

* + - 1. III.8.6 Réparation des garde-corps

Les éléments de garde-corps métalliques attaqués par la rouille, seront décapés jusqu‟à l‟atteinte de parties en bon état. Ils seront retraités avec des produits appropriés agrées par le Maître d‟Œuvre.

Quant aux garde-corps en béton, ils recevront le traitement adéquat et adapté.

**Annexe 2**

**FORMULAIRE DE SOUMISSION DE L’OFFRE DE PRIX DU FOURNISSEUR[[7]](#footnote-7)**

***(Le présent formulaire doit être soumis uniquement sur le papier à en-tête officiel du fournisseur[[8]](#footnote-8))***

Le fournisseur soussigné accepte par les présentes les conditions générales du PNUD et propose de fournir les articles énumérés ci-dessous conformément aux spécifications et exigences du PNUD, telles qu’indiquées dans la RFQ ayant pour n° de référence : \_\_\_\_\_\_\_:

**TABLEAU 1 : Offre de fourniture de biens conformes aux spécifications techniques et exigences**

**(Voir en annexe)**

Toutes les autres informations que nous n’avons pas fournies emportent automatiquement conformité pleine et entière de notre part aux exigences et conditions de la RFQ.

*[nom et signature de la personne habilitée par le fournisseur]*

*[fonctions]*

*[date]*

**Annexe 3**

**Conditions générales**

|  |
| --- |
|  |

**1. ACCEPTATION DU BON DE COMMANDE**

Le fournisseur ne peut accepter le présent bon de commande qu’en signant et en retournant une copie de celui-ci à titre d’accusé de réception ou en livrant les biens dans le respect des délais impartis, conformément aux conditions du présent bon de commande, telles qu’indiquées dans les présentes. L’acceptation du présent bon de commande créera un contrat entre les parties aux termes duquel les droits et obligations des parties seront exclusivement régis par les conditions du présent bon de commande, ainsi que par les présentes conditions générales. Aucune disposition supplémentaire ou contraire proposée par le fournisseur ne sera opposable au PNUD, à moins qu’elle n’ait été acceptée par écrit par un fonctionnaire du PNUD dûment habilité à cette fin.

**2. PAIEMENT**

* 1. Une fois les conditions de livraison respectées, et sauf indication contraire figurant dans le présent bon de commande, le PNUD effectuera le paiement sous 30 jours à compter de la réception de la facture émise par le fournisseur relativement aux biens et de la copie des documents de transport indiqués dans le présent bon de commande.
  2. Le paiement effectué sur présentation de la facture susmentionnée tiendra compte de toute réduction indiquée dans les conditions de paiement du présent bon de commande, à condition que le paiement intervienne dans le délai prévu par lesdites conditions de paiement.
  3. A moins d’y être autorisé par le PNUD, le fournisseur devra soumettre une facture au titre du présent bon de commande et celle-ci devra indiquer le numéro d’identification du bon de commande.
  4. Les prix indiqués dans le présent bon de commande ne pourront être augmentés qu’avec le consentement écrit et exprès du PNUD.

**3. EXONERATION FISCALE**

3.1 La section 7 de la Convention sur les privilèges et immunités des Nations Unies prévoit notamment que l’Organisation des Nations Unies, ainsi que ses organes subsidiaires, sont exonérés de tout impôt direct, sous réserve de la rémunération de services d’utilité publique, ainsi que des droits de douane et redevances de nature similaire à l’égard d’objets importés ou exportés pour leur usage officiel. Si une quelconque autorité gouvernementale refuse de reconnaître l’exonération du PNUD au titre desdits impôts, droits ou redevances, le fournisseur devra immédiatement consulter le PNUD afin de décider d’une procédure mutuellement acceptable.

3.2 Par conséquent, le fournisseur autorise le PNUD à déduire de la facture du fournisseur toute somme correspondant auxdits impôts, droits ou redevances, à moins que le fournisseur n’ait consulté le PNUD avant leur paiement et que le PNUD n’ait, dans chaque cas, expressément autorisé le fournisseur à payer lesdits impôts, droits ou redevances sous toute réserve. Dans ce cas, le fournisseur devra fournir au PNUD la preuve écrite de ce que le paiement desdits impôts, droits ou redevances aura été effectué et dûment autorisé.

**4. RISQUE DE PERTE**

Les risques de perte, d’endommagement ou de destruction des biens seront régis par les Incoterms 2010, sauf accord contraire des parties au recto du présent bon de commande.

**5. LICENCES D’EXPORTATION**

Nonobstant tout INCOTERM 2010 utilisé dans le présent bon de commande, le fournisseur devra obtenir toute licence d’exportation requise au titre des biens.

**6. CONVENANCE DES BIENS/CONDITIONNEMENT**

Le fournisseur garantit que les biens, y compris leur conditionnement, sont conformes aux spécifications des biens commandés aux termes du présent bon de commande et conviennent à l’utilisation à laquelle ils sont normalement destinés et aux utilisations expressément portées à la connaissance du fournisseur par le PNUD, et qu’ils sont exempts de défaut de fabrication ou de matériau. Le fournisseur garantit également que les biens sont emballés ou conditionnés de manière adéquate pour assurer leur protection.

**7. INSPECTION**

7.1 Le PNUD disposera d’un délai raisonnable, postérieurement à la livraison des biens, pour les inspecter et pour rejeter et refuser d’accepter ceux qui ne seront pas conformes au présent bon de commande. Le paiement des biens en application du présent bon de commande ne pourra pas être considéré comme emportant acceptation de ceux-ci.

7.2 Toute inspection des biens effectuée avant leur expédition ne libérera le fournisseur d’aucune de ses obligations contractuelles.

**8. VIOLATION DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE**

Le fournisseur garantit que l’utilisation ou la fourniture par le PNUD des biens vendus aux termes du présent bon de commande ne viole aucun brevet, modèle, nom commercial ou marque commerciale. En outre, en application de la présente garantie, le fournisseur devra garantir, défendre et couvrir le PNUD et l’Organisation des Nations Unies au titre de l’ensemble des actions ou réclamations dirigées contre le PNUD ou l’Organisation des Nations Unies et concernant la prétendue violation d’un brevet, d’un modèle, d’un nom commercial ou d’une marque liée aux biens vendus aux termes du présent bon de commande.

**9. DROITS DU PNUD**

Si le fournisseur s’abstient de respecter ses obligations aux termes des conditions du présent bon de commande et, notamment, s’il s’abstient d’obtenir des licences d’exportation nécessaires ou de livrer tout ou partie des biens au plus tard à la date ou aux dates convenues, le PNUD pourra, après avoir mis en demeure le fournisseur de s’exécuter dans un délai raisonnable et sans préjudice de tout autre droit ou recours, exercer un ou plusieurs des droits suivants :

* 1. acquérir tout ou partie des biens auprès d’autres fournisseurs, auquel cas le PNUD pourra tenir le fournisseur responsable de tout coût supplémentaire ainsi occasionné ;
  2. refuser de prendre livraison de tout ou partie des biens ;
  3. résilier le présent bon de commande sans être redevable des frais de résiliation ou engager sa responsabilité à quelque autre titre que ce soit.

**10. LIVRAISON TARDIVE**

Sans limiter les autres droits et obligations des parties aux termes des présentes, si le fournisseur est dans l’incapacité de livrer les biens au plus tard à la date ou aux dates de livraison prévues dans le présent bon de commande, le fournisseur devra (i) immédiatement consulter le PNUD afin de déterminer le moyen le plus rapide de livrer les biens et (ii) utiliser des moyens de livraison accélérés, à ses frais (à moins que le retard ne soit dû à un cas de force majeure), si le PNUD en fait raisonnablement la demande.

**11. CESSION ET INSOLVABILITE**

* 1. Le fournisseur devra s’abstenir, à moins d’avoir préalablement obtenu l’autorisation écrite du PNUD, de céder, de transférer, de nantir ou d’aliéner de toute autre manière le présent bon de commande, ou toute partie de celui-ci, ou ses droits ou obligations aux termes du présent bon de commande.
  2. Si le fournisseur devient insolvable ou s’il fait l’objet d’un changement de contrôle en raison de son insolvabilité, le PNUD pourra, sans préjudice de tout autre droit ou recours, résilier immédiatement le présent bon de commande en remettant au fournisseur une notification écrite en ce sens.

**12. UTILISATION DU NOM OU DE L’EMBLEME DU PNUD OU DE L’ORGANISATION DES NATIONS UNIES**

Le fournisseur devra s’abstenir d’utiliser le nom, l’emblème ou le sceau officiel du PNUD ou de l’Organisation des Nations Unies à quelque fin que ce soit.

**13. INTERDICTION DE LA PUBLICITE**

Le fournisseur devra s’abstenir de faire connaître ou de rendre public de toute autre manière le fait qu’il fournit des biens ou des services au PNUD, à défaut d’avoir obtenu, dans chaque cas, son autorisation expresse.

**14. TRAVAIL DES ENFANTS**

Le fournisseur déclare et garantit que lui-même et ses sociétés affiliées ne se livrent à aucune pratique contraire aux droits énoncés dans la Convention relative aux droits de l’enfant, y compris dans son article 32 qui prévoit notamment qu’un enfant ne peut être astreint à aucun travail comportant des risques ou susceptibles de compromettre son éducation ou de nuire à sa santé ou à son développement physique, mental, spirituel, moral ou social.

Toute violation de la déclaration et de la garantie qui précèdent autorisera le PNUD à résilier le présent bon de commande immédiatement par notification adressée au fournisseur, sans être redevable des frais de résiliation ou engager sa responsabilité à quelque autre titre que ce soit.

**15. MINES**

Le fournisseur déclare et garantit que lui-même et ses sociétés affiliées ne participent pas activement et directement à des activités ayant trait aux brevets, au développement, à l’assemblage, à la production, au commerce ou à la fabrication de mines ou à de telles activités au titre de composants principalement utilisés dans la fabrication de mines. Le terme « mines » désigne les engins définis à l’article 2, paragraphes 1, 4 et 5 du Protocole II annexé à la Convention de 1980 sur l’interdiction ou la limitation de l’emploi de certaines armes classiques qui peuvent être considérées comme produisant des effets traumatiques excessifs ou comme frappant sans discriminations.

Toute violation de la déclaration et de la garantie qui précèdent autorisera le PNUD à résilier le présent bon de commande immédiatement par notification adressée au fournisseur, sans être redevable des frais de résiliation ou engager sa responsabilité à quelque autre titre que ce soit.

**16. REGLEMENT DES DIFFERENDS**

**16.1 Règlement amiable.** Les parties devront faire tout leur possible pour régler à l’amiable les différends, litiges ou réclamations liés au présent bon de commande ou à sa violation, résiliation ou nullité. Lorsque les parties tenteront de parvenir à un tel règlement amiable par la conciliation, celle-ci devra se dérouler conformément au Règlement de conciliation de la CNUDCI qui sera alors en vigueur, ou selon toute autre procédure dont les parties pourront convenir entre elles.

**16.2 Arbitrage.** A moins que de tels différends, litiges ou réclamations liés au présent bon de commande ou à sa violation, résiliation ou nullité ne fassent l’objet d’un règlement amiable en application du paragraphe précédent du présent article sous soixante (60) jours à compter de la réception par l’une des parties de la demande aux fins de règlement amiable de l’autre partie, lesdits différends, litiges ou réclamations devront être soumis par l’une ou l’autre des parties à un arbitrage, conformément au Règlement d’arbitrage de la CNUDCI alors en vigueur, ainsi qu’à ses dispositions concernant le droit applicable. Le tribunal arbitral n’aura pas le pouvoir d’allouer des dommages et intérêts punitifs. Les parties seront liées par toute sentence arbitrale rendue dans le cadre d’un tel arbitrage à titre de règlement final desdits différends, litiges ou réclamations.

**17. PRIVILEGES ET IMMUNITES**

Aucune disposition des présentes conditions générales ou du présent bon de commande ou y relative ne pourra être considérée comme emportant renonciation aux privilèges et immunités de l’Organisation des Nations Unies, ainsi que de ses organes subsidiaires.

**18. EXPLOITATION SEXUELLE**

18.1 Le prestataire devra prendre l’ensemble des mesures appropriées pour empêcher la commission à l’encontre de quiconque d’actes d’exploitation ou d’abus sexuel par le prestataire lui-même, par l’un quelconque de ses employés ou par toute autre personne pouvant être engagée par le prestataire pour fournir tout service en application du contrat. A cet égard, toute activité sexuelle avec une personne de moins de dix-huit ans, indépendamment de toute loi relative au consentement, constituera un acte d’exploitation et d’abus sexuels à l’encontre d’une telle personne. En outre, le prestataire devra s’abstenir d’échanger de l’argent, des biens, des services, des offres d’emploi ou d’autres choses de valeur contre des faveurs ou des activités sexuelles ou de se livrer à des activités sexuelles constitutives d’actes d’exploitation ou dégradantes, et devra prendre l’ensemble des mesures appropriées pour interdire à ses employés ou aux autres personnes qu’il aura engagées d’agir de la sorte. Le prestataire reconnaît et convient que les présentes dispositions constituent une condition essentielle du contrat et que toute violation de la présente déclaration et de la présente garantie autorisera le PNUD à résilier le contrat immédiatement par notification adressée au prestataire, sans être redevable des frais de résiliation ou engager sa responsabilité à quelque autre titre que ce soit.

18.2 Le PNUD ne fera pas application de la règle précédente relative à l’âge lorsque l’employé du prestataire ou toute autre personne pouvant être engagée par celui-ci pour fournir des services en application du contrat sera marié à la personne de moins de dix-huit ans avec laquelle ledit employé ou ladite autre personne aura eu une activité sexuelle et lorsqu’un tel mariage sera reconnu comme étant valable par les lois du pays de citoyenneté dudit employé ou de ladite autre personne.

1. **INTERDICTION DE FOURNIR DES AVANTAGES AUX FONCTIONNAIRES**

Le prestataire garantit qu’il n’a fourni ou qu’il ne proposera à aucun fonctionnaire du PNUD ou de l’Organisation des Nations Unies un quelconque avantage direct ou indirect résultant du présent contrat ou de son attribution. Le prestataire convient que toute violation de la présente disposition constituera la violation d’une condition essentielle du présent contrat.

**20. POUVOIR DE MODIFICATION**

Conformément au règlement financier et aux règles de gestion financière du PNUD, seul le fonctionnaire autorisé du PNUD a le pouvoir d’accepter pour le compte du PNUD toute modification apportée au présent contrat, une renonciation à l’une quelconque de ses dispositions ou toute relation contractuelle supplémentaire avec le prestataire. Par conséquent, aucune modification du présent contrat ne sera valable et opposable au PNUD à moins de faire l’objet d’un avenant au présent contrat signé par le prestataire et le fonctionnaire autorisé du PNUD conjointement.

1. *Les fournisseurs doivent respecter l’ensemble des lois applicables aux transactions commerciales réalisées dans d’autres devises. La conversion d’une devise dans la devise privilégiée par le PNUD, si l’offre n’est pas libellée de la manière requise, se fera uniquement à l’aide du taux de change opérationnel de l’ONU en vigueur à la date d’émission du bon de commande par le PNUD.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Les 2 premiers éléments de cette liste sont obligatoires pour la fourniture de biens importés.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Le PNUD se réserve le droit de ne pas attribuer le contrat à l’offre de prix la plus basse si la deuxième offre de prix la plus basse parmi les offres recevables est considérée comme étant largement supérieure, si le prix n’est pas supérieur de plus de 10 % à l’offre conforme assortie du prix le plus bas et si le budget permet de couvrir la différence de prix. Le terme « supérieure », tel qu’il est utilisé dans le présent paragraphe désigne des offres qui dépassent les exigences préétablies énoncées dans les spécifications.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Veuillez-vous assurer de leur conformité au contenu des spécifications techniques.* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Si les informations sont disponibles sur le Web, il est possible de ne fournir qu’un simple URL permettant d’y accéder.* [↑](#footnote-ref-5)
6. *La personne à contacter et l’adresse sont indiquées à titre officiel par le PNUD. Si des demandes de renseignements sont adressées à d’autres personnes ou adresses, même s’il s’agit de fonctionnaires du PNUD, le PNUD ne sera pas tenu d’y répondre et ne pourra pas confirmer leur réception.* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Ceci sert de guide au fournisseur dans le cadre de la préparation de l’offre de prix et du barème de prix.* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Le papier à en-tête officiel doit indiquer les coordonnées – adresses, courrier électronique, numéros de téléphone et de fax – aux fins de vérification.* [↑](#footnote-ref-8)