

Maître d'ouvrage

ASSOCIATION FONCIERE DE MITTELHAUSEN

Mairie de Mittelhausen
3, rue Aulach
67170 MITTELHAUSEN

Tél : 03.88.51.27.11.

**TRAVAUX CONNEXES AU REMEMBREMENT
DE MITTELHAUSEN
Marché de travaux**

Lot 1 V.R.D.

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)**

D				
C				
B				
A				
0	03/09/2015	Création	S.SCHIRMANN	S.SCHIRMANN
	Date	Description - Modification	Rédaction	Vérification



ABE CONCEPT
8, place Geoffroy Velten
67170 BRUMATH

Tel : 03.88.25.68.79
Fax : 09.74.44.98.76.
contact@abe-concept.com

15011	S. SCHIRMANN	PRO	17	CCTP	5
N° Affaire	Responsable d'affaire	Phase	Nb pages	Désignation	Ordre

SOMMAIRE

1.	Prescriptions Techniques Générales	3
1.1.	DOCUMENTS GENERAUX	3
1.2.	LIMITES DE PRESTATIONS	3
1.3.	DESSINS CONTRACTUELS	4
1.4.	ETAT DES LIEUX	4
1.5.	ETABLISSEMENT DES PRIX.....	4
1.6.	MISE EN ŒUVRE TERRASSEMENT	4
1.7.	DEFINITION DES UNITES ET MODE DE METRE	5
1.8.	TOLERANCES D'EXECUTION	5
1.9.	IMPLANTATION - PIQUETAGE	6
1.10.	ACCES DE CHANTIER	6
1.11.	PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES	6
1.12.	REMARQUES SUR LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	6
1.13.	RECOLEMENT.....	7
2.	Terrassement et couche de forme	7
2.1.	DEBLAIS.....	7
2.2.	PURGES	9
2.3.	REMBLAIS.....	9
2.4.	COUCHE DE FORME.....	10
2.5.	ÉVACUATION DES EAUX	11
3.	Matériaux de chaussée.....	11
3.1.	GRAVE NON TRAITE (GNT).....	11
3.2.	MATERIAUX ENROBES.....	12
3.3.	MISE EN ŒUVRE	14
4.	Réseaux humides	15
4.1.	FOUILLES POUR CANALISATIONS	15
4.2.	PROVENANCE ET MARQUAGE DES CANALISATIONS.....	15
4.3.	MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT	16
4.4.	ESSAIS DES CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT.....	16

1. Prescriptions Techniques Générales

1.1. DOCUMENTS GENERAUX

L'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur :

- aux Prescriptions des Cahiers des Charges du C.S.T.B.
- aux D.T.U. n° 13.11 Fondations superficielles
 - 20 Maçonnerie
 - 21 Béton armé
 - 60.1 Plomberie sanitaire
- au Code du Travail (titre IV : Travaux de terrassement à ciel ouvert)
- aux Lois, Décrets et Arrêtés du Ministère de la Santé
- aux Normes Françaises
- aux Recommandations Professionnelles
- aux Cahiers des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés des travaux publics de l'état relatifs au présent lot :
 - Fascicule n° 2 : Terrassements généraux
 - Fascicule n° 23 : Granulats routiers
 - Fascicule n° 25 : Exécution des corps de chaussée
 - Fascicule n° 26 : Exécution des enduits superficiels
 - Fascicule n° 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés
 - Fascicule n° 29 : Exécution des revêtements de voirie et espaces publics en produits modulaire
 - Fascicule n° 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton
 - Fascicule n° 32 : Construction de trottoirs
 - Fascicule n° 35 : Aménagements paysagers, aire de sport et de loisirs plein air
 - Fascicule n° 36 : Réseau d'éclairage public
 - Fascicule n° 68 : Travaux de fondation d'ouvrages
 - Fascicule n° 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
 - Fascicule n° 71 : Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
 - Fascicule n° 81 titre I : Construction d'installation de pompage pour le prélèvement ou le refoulement d'eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eau de ruissellement ou de surface
- aux Directives du SETRA
- aux Prescriptions Particulières en vigueur sur les lieux de la construction
- aux recommandations des services de l'assainissement, de l'eau potable et de la voirie - au règlement sanitaire départemental
- aux Guides du Syndicat National de Fabricants de tubes et raccords
- aux Normes des classes P et S concernant le matériel d'incendie
- conformité aux règles de l'art
- les textes spécifiques au lieu d'exécution
- le C.C.A.G.

1.2. LIMITES DE PRESTATIONS

Le présent document a pour objet de définir la nature et l'importance des travaux à exécuter, mais il est précisé que les dispositions n'ont pas un caractère limitatif.

Les prix unitaires forfaitaires incluent au minimum les travaux suivants :

- l'implantation des ouvrages
- les installations provisoires pour son lot
- l'amenée, la mise en place, le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires
- les travaux de terrassement de toute nature, fouilles, remblais, toutes manutentions, rampe d'accès, chemins provisoires, tant sur la propriété du Maître de l'Ouvrage que pour les accès de chantier
- les démarches auprès des administrations et concessionnaires des réseaux publics
- le balisage des réseaux et ouvrages interférant sur sa zone de travail
- les mesures de sécurité
- la réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries

- le nettoyage des chaussées
- les essais de contrôle des matériaux et ouvrages
- le dossier de récolement
- les frais de mise en centre de traitement ou de recyclage, plate-forme relais,...
- le clôturage et le gardiennage si nécessaire
- les démarches pour aboutir aux contrats d'abonnement et d'entretien
- les épuisements des venues d'eau jusqu'à concurrence d'un débit de 25 m³/h (ces moyens doivent pouvoir être mis en œuvre instantanément)
- les démarches auprès des Services compétents pour les raccordements et vérifications des installations
- la mise en place et la maintenance pendant la durée des travaux d'une signalisation de chantier appropriée (panneaux rétro réfléchissants, balises, feux, etc.).

1.3. DESSINS CONTRACTUELS

Les plans techniques faisant partie du dossier d'Appel d'Offres sont des plans de principe dont l'Entrepreneur devra vérifier le contenu avant la remise de son offre. L'entrepreneur sera seul responsable des quantités et des prix, ceux donnés dans le D.E. n'étant donnés qu'à titre indicatif.

Les réserves éventuelles seront formulées au moment de la soumission. Aucune contestation ne sera admise après remise de l'offre.

1.4. ETAT DES LIEUX

Par le seul fait de remettre son offre, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une bonne connaissance du projet.

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des prestations à prendre en compte et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution.

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol, donnés au présent cahier et dans les différents documents de consultation, ne constituent que des éléments d'informations qu'il appartiendra à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

1.5. ETABLISSEMENT DES PRIX

Par le fait d'être adjudicataire, des travaux du présent marché, l'Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de la profession nécessaires pour le complet et parfait achèvement de l'aménagement projeté, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas explicitement fait mention de certaines d'entre elles dans les documents et ceci, en en tenant compte dans son offre.

L'Entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément s'il apparaît que les pièces écrites ou les plans présentent des inexactitudes, qu'ils soient contradictoires ou incomplets, sauf à avoir énuméré, à la remise de son offre, toutes les contradictions relevées ou à avoir formulé les réserves d'usage.

L'entrepreneur doit joindre à son offre, une description des techniques et du matériel qu'il compte utiliser pour la mise en œuvre des travaux et prestations du présent marché.

1.6. MISE EN ŒUVRE TERRASSEMENT

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'Entreprise sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage, de dégradation d'ouvrages sur le terrain ou de nuisance dangereuse.

Sur sa plate-forme de travail, l'Entreprise doit prévoir le captage et l'évacuation des eaux de ruissellement dues aux intempéries vers des exutoires naturels. Si nécessaire, l'Entreprise devra réaliser des tranchées ou des fossés pour assurer l'écoulement des eaux.

Le maintien des ouvrages existants tels que voirie, trottoirs et réseaux enterrés doit être assuré pendant la durée du chantier. L'Entreprise doit tous les ouvrages provisoires nécessaires (déviation de réseau, etc.) pour assurer une bonne pérennité de l'ensemble.

L'Entreprise doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans Directeur du Maître d'Œuvre, d'un examen détaillé des lieux et de l'environnement en limite de propriété.

La remise en état des lieux à l'identique de l'état initial est à la charge de l'Entreprise, en particulier les zones de stockage de matériaux et matériels durant la phase chantier.

L'Entreprise prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

Les communications et les écoulements d'eau existants antérieurement à l'ouverture du chantier doivent être assurés sans interruption. L'Entreprise doit tous les ouvrages provisoires nécessaires. Les canalisations existantes, gênantes, seront protégées ou détournées.

Lorsque des canalisations nouvelles ou des voiries nouvelles croisent des existants, les appuis nécessaires doivent être prévus ; remblai sans tassement, massif en maçonnerie, etc.

1.7. DEFINITION DES UNITES ET MODE DE METRE

- m³ = volume théorique en place
. déblais avant remaniement
. remblais après compactage suivant côtes fixées sur plan entre les différentes plates-formes
- m² = surface en projection horizontale sans coefficient pour pentes, rampes, talus ...
- ml = mètres linéaires à exécuter pris sur plan (courbes incluses)
- t = tonnes
- h = heure
- pce = pièce

Les quantités tiendront compte des sur largeurs nécessaires à la stabilité des ouvrages à réaliser aussi bien en remblais qu'en déblais.

1.8. TOLERANCES D'EXECUTION

TERRASSEMENT

Les tolérances sont :

- sur profondeurs des divers points de fond de fouille inférieures à 5 cm par rapport aux niveaux fixés
- les écarts d'implantation doivent être inférieurs à 10 cm pour les fouilles en tranchées, en puits ou en excavation superficielle et à 5 cm pour les fouilles en rigole

VOIRIE

- couche de fondation 3 cm
- couche de base 2 cm
- couche de finition 1 cm
- l'amplitude des défauts de planéité des profils en long et en travers des couches de roulement ne doit pas excéder 5 mm sous une règle de 3 mètres
- bordures et caniveaux :
 - . saillie constante avec le revêtement de finition
 - . face vue et dessus parfaitement alignés - tolérance 5 mm entre éléments
- dalles et pavés :
 - . joints constants
 - . surface parfaitement dressée - tolérance 5 mm entre éléments

Epaisseur

La tolérance sur l'épaisseur d'une couche d'enrobé est de 10 %, la moyenne des écarts par rapport à cette épaisseur ne devant pas être supérieure à 0,5 cm.

ASSAINISSEMENT

Planimétrie : ± 20 cm

Altimétrie : ± 3 cm, la moyenne des écarts par rapport aux niveaux projet étant inférieure à 2 cm

REMARQUE : Le non respect de ces tolérances d'exécution oblige l'Entreprise à reprendre ces travaux à ses frais.
Il ne sera compté aucune plus-value pour surépaisseur ou sur largeur éventuelle due à l'imprécision des fouilles ou aux erreurs de dimensionnement.

1.9. IMPLANTATION - PIQUETAGE

Les travaux de bornage du terrain (sauf avis contraire figurant dans les généralités du Devis Descriptif) ont été confiés par le Maître d'Ouvrage à un géomètre.

L'Entreprise doit la sauvegarde des bornes, ainsi que de tous les repères mis en place sur le site et abords immédiats.

L'Entreprise demeure seule responsable de l'implantation de l'ensemble des ouvrages à mettre en œuvre dans le cadre de son marché et aura à sa charge la conservation de ses ouvrages, piquets et repères pendant toute la durée des travaux jusqu'à la livraison de son lot.

Le piquetage des ouvrages existants (tels que canalisations ...) situé dans l'emprise ou à proximité des ouvrages à exécuter, est à la charge du présent lot.

1.10. ACCES DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, l'Entreprise doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique ou privée. Elle doit prendre également toutes dispositions nécessaires avec les services compétents pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé qu'elle sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces prescriptions ; de plus, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder d'office et à ses frais aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

1.11. PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES

Seul l'établissement des plans de projet définitif des ouvrages joint à l'appel d'offres fait partie de la mission du concepteur.

Ainsi, il reste à la charge de l'Entreprise :

- l'ensemble des plans d'exécution des ouvrages à dessiner sur AUTOCAD
- les plans de chantier relatifs à sa technique (avec ses méthodes et ses moyens)
- les plans de phasage
- les plans de projet et d'exécution dans le cas de variante d'Entreprise acceptée

Ces pièces sont à soumettre au Maître d'Œuvre pour contrôle et visa avant tout commencement d'exécution.

Le BET qui réalisera les plans d'exécution de l'Entreprise sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre avant démarrage des études d'exécution et des travaux.

1.12. REMARQUES SUR LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Aucune rature ou modification des textes ne sera prise en compte.
L'Entreprise doit formuler ses remarques et les présenter en annexe au présent document.

1.13. RECOLEMENT

L'Entreprise devra fournir dans son dossier de récolement au minimum les documents suivants :

- un plan topographique
- un plan des ouvrages exécutés sous format AUTOCAD
- l'ensemble des procès-verbaux des essais réalisés
- les notices d'utilisation et d'entretien de l'ensemble des équipements mis en place.

Un dossier de récolement des travaux doit être établi par l'entrepreneur et remis au Maître d'œuvre, à la fin du chantier.

La date de réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de récolement. Ce dossier doit être fourni en trois exemplaires (format 21 x 29,7) et présenté dans un classeur cartonné ainsi qu'un CD Rom aux formats dwg et shp, de même qu'en format papier à l'échelle 1/250°. Il comprend les documents suivants :

- Le plan du réseau aux échelle cadastrales sur autocad (X,Y,Z) ;
- Sur le plan doivent être portés le positionnement des ouvrages et appareils repérés par rapport à des points fixes ;
- Le diamètre des tubes et la section des câbles, le positionnement du réseau par rapport aux limites de propriétés ;
- L'indication, la numérotation des ouvrages et appareils ;
- La distance entre les différents ouvrages.

2. Terrassement et couche de forme

2.1. DEBLAIS

2.1.1. DEFINITION DES DEBLAIS

Les matériaux à déblayer sont, suivant leur nature :

- Soit stockés en dépôt provisoire dans l'attente d'une réutilisation ;
- Soit mis en dépôt définitif sur un site sur l'initiative de l'Entrepreneur.

2.1.2. EXECUTION

Conforme à l'article 14.2 du fascicule 2 du CCTG.

2.1.3. CONDITIONS DE REUTILISATION EN REMBLAIS SOUS CHAUSSEE

Les matériaux de déblais réutilisables seront mis en œuvre afin d'obtenir en remblai après compactage les résultats suivants à l'essai de plaque :

corps des remblais (sous PST)	$EV2 \geq 20 \text{ MPa}$ et $K < 2$
arase terrassement	$EV2 \geq 30 \text{ MPa}$ et $K < 2$
remblais contigus	$EV2 \geq 60 \text{ MPa}$ et $K < 2$

L'obtention de la valeur prescrite en arase terrassement nécessite une sélection des matériaux utilisés en PST. Au cas où celle-ci n'est pas opérée, l'Entrepreneur assurera entièrement à ses frais, le traitement au liant routier de la PST.

Ne seront réutilisables que les déblais dont la qualité respecte au minimum les prescriptions décrites dans le du présent fascicule. A cette fin l'entreprise fournira à ses frais tous les essais et fiches produits nécessaires à la vérification de cette conformité.

2.1.4. PROVENANCE DES DEBLAIS

- Terrassement en masse,
- Démolition de chaussée,

- Purges.

2.1.5. DESTINATION DES DEBLAIS

- Soit mis en remblais s'ils satisfont au paragraphe 2.4 ;
- Soit mis en dépôt définitif (dont déblais de purges) ;
- Soit mis en dépôt provisoire à l'extérieur du chantier;
- Soit mis en remblais d'accotement ou de trottoir.

2.1.6. CARACTERISTIQUES DE L'ARASE TERRASSEMENT (DESSUS PST)

- nivellement -3 cm/+2 cm sur plus de 85% des points relevés sur l'arase terrassement,
- caractéristiques à l'essai à la plaque à rechercher :

$$K < 2$$
$$EV2 \geq 30 \text{ MPa}$$

Nota : On recherchera les valeurs mentionnées ci-dessus si le niveau de l'arase peut être atteint et dans ce cas si l'état de l'arase et les accès permettent des mesures.

Il sera laissé à l'initiative de l'entreprise le contrôle du fond de décaissement/arase par tous les moyens qu'elle jugera appropriés (mesure de portance, contrôle visuel,...).

2.2. PURGES

- en cas de portance insuffisante sur arase terrassement dans les déblais rasants, c'est le Maître d'œuvre qui jugera s'il y a lieu de purger ou non et décidera des dimensions en surface et en profondeur des zones à purger,
- les matériaux de remplacement en cas de purge auront la qualité des matériaux de couche de forme. Les déblais des purges seront évacués.

2.3. REMBLAIS

2.3.1. EXECUTION

- Conforme à l'article 15 du fascicule 2 du CCTG et aux conditions de mise en œuvre et de réutilisation des matériaux définis dans le Guide Technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » (GTR 92).
- Le réglage et le compactage des talus doivent être réalisés par la méthode des remblais excédentaires. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal de chaque côté d'une largeur de un (1) mètre. Ces matériaux ne seront pas rémunérés.
- une planche d'essais par nature de matériaux sera effectuée avant tout démarrage des travaux de remblais en présence du Maître d'œuvre.
- L'Entreprise proposera en fonction du matériau de remblai qui sera classé selon la norme NFP 11-300 :
 - l'épaisseur maximale des couches à mettre en œuvre,
 - la composition de l'atelier de compactage,
- Les pentes transversales sont indiquées par le Maître d'œuvre.

2.3.2. EXECUTION DES REDANS

Des redans seront exécutés pour des élargissements de remblais.

La hauteur des redans est fixée à 0,60 mètres maximum. Les redans seront taillés avec une pente transversale de 4% vers l'extérieur.

2.3.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX REMBLAIS DES TRANCHEES

Les prescriptions relatives aux conditions de réemploi des sols, à l'épaisseur maximale des couches, au nombre de passes, à la vitesse de translation des engins, sont indiquées par l'Entrepreneur.

Les méthodes proposées devront être conformes au guide technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » (SETRA - LCPC) et au fascicule 70 du C.C.T.G., ainsi qu'au règlement départemental de voirie.

2.3.4. PROVENANCE DES REMBLAIS

- Déblais du site,
- Démolition de chaussée,
- Matériaux d'apport de provenance extérieure au chantier.

2.3.5. DESTINATION DES REMBLAIS

Remblai courant sous PST et remblai de PST dont les caractéristiques sont précisées ci-dessous.

2.3.6. CARACTERISTIQUES DES REMBLAIS

REMBLAIS HORS PARTIE SUPERIEURE DE TERRASSEMENT. (PST)

Matériaux employés sont des matériaux dont la nature et l'état hydrique répondent aux prescriptions du GTR quant à leur réutilisation.

Essai à la plaque dans le corps du remblai, $EV2 \geq 20$ MPa.

REMBLAIS DE LA P.S.T.

Matériaux employés : matériaux dont la nature et l'état hydrique répondent aux prescriptions du GTR quant à leur ré-utilisaiton.

Chaque couche devra, après mise en œuvre, satisfaire aux prescriptions suivantes :

- Masse volumique apparente sèche $> 95\%$ de la valeur de référence déterminée par l'essai Proctor normal (qualité de compactage q4) si la couche est constituée en matériaux justifiables de l'essai Proctor ou contrôle de la portance à la plaque avec $EV2 \geq 20$ MPa.

ARASE TERRASSEMENT (DESSUS PST)

- nivellement -3 cm/+2 cm sur plus de 85% des points relevés sur l'arase,
- Essai à la plaque sur l'Arase Terrassement, $EV2 \geq 30$ MPa.
- Rapport de compactage $EV2/EV1$, $k < 2,0$,

Nota : On recherchera les valeurs mentionnées ci-dessus si l'état de l'arase et les accès permettent des mesures.

2.4. COUCHE DE FORME

2.4.1. EXECUTION

- Conforme aux articles 15 et 16 du fascicule 2 du CCTG et aux conditions de mise en œuvre des matériaux définis dans le GTR ;
- Les épaisseurs, largeurs et pentes de la couche de forme seront définies par le Maître d'œuvre ;
- les matériaux utilisés pour la couche de forme proviendront exclusivement d'apports extérieurs (matériaux insensibles à l'eau D21 / D31 ou assimilables) ou de la réutilisation des produits de démolition de la chaussée recyclés (F71) avec une proportion d'enrobés maîtrisée $< 10\%$. Le produit proposé devra être accepté par le Maître d'œuvre).

2.4.2. DESTINATION DES MATERIAUX DE COUCHE DE FORME

- Couche de forme,
- Élargissement,
- Renforcement d'accotements,
- Purges,
-

2.4.3. CARACTERISTIQUES DE LA COUCHE DE FORME

- Les matériaux de couche de forme seront, soit des sols de classe D31 (avec $D_{max} < 80$ mm) ou D21 (avec $D_{max} \leq 50$ mm) au sens de la norme NF P11-300, soit des matériaux recyclés de classe F 71 comportant moins de 10 % d'enrobés + briques et répondant aux critères géotechniques des classes D31 ou D21 de la norme NF P 11-300.

Pour la plate-forme support des chaussées on recherchera les caractéristiques suivantes :

- nivellement : -2 cm/+1 cm en tout point sur le toit de la couche de forme (plate forme support de chaussée),
- Essai à la plaque : l'essai à la plaque sur la plate forme support de chaussée doit donner les résultats suivants :

EV2	≥	50 MPa en tout point de la plate forme support de chaussée (PF 2).
K	<	1.8

Nota 1 : On recherchera une plate-forme de classe 2 (PF 2). Si cet objectif n'est pas atteint, on tolérera une classe de plate-forme 1 (PF 1) sous conditions du re-dimensionnement de la structure et d'avoir mis tous les moyens pour atteindre le niveau de performance recherché (PF 2).

Nota 2 : L'utilisation de mâchefers est à proscrire

2.5. ÉVACUATION DES EAUX

L'Entrepreneur a pour obligation de prendre toutes les précautions pour assurer l'évacuation des eaux superficielles sur toutes les zones terrassées ou exécuter en temps utile, les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation, tels que banquettes, bourrelets, saignées, descentes d'eau, fossés, drains, etc. conformément aux stipulations de l'article 15.4. du fascicule 2 du CCTG.

La liste des dispositifs de protection provisoires ou définitifs de la plate-forme en remblais n'est pas limitative ni restrictive.

En aucun cas, la réalisation des dispositifs précités ne donnera lieu à une rémunération particulière.

3. Matériaux de chaussée

3.1. GRAVE NON TRAITE (GNT)

3.1.1. FORMULATION ET FABRICATION

L'Entrepreneur doit soumettre la composition de la GNT et les résultats de son étude (Optimum Proctor Modifié) à l'acceptation du Maître d'œuvre, **10 jours ouvrables** avant tout début de fabrication.

La **GNT** sera composée d'au moins 2 coupures de matériaux entièrement concassés. Elle sera du type B conforme à la norme NF EN 13285 (avant-propos national). La compacité à l'OPM sera égale ou supérieure à 82 % de la MVR du mélange.

Le fuseau de régularité de la GNT correspondra à une GNT3 (pour une GNT 0/20) et à une GNT4 (pour une GNT 0/14) selon la norme NF EN 13285. Le produit fabriqué devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Catégorie C III b selon XP P18-545 et NF EN 13242
- Ang 2 selon XP P18-545

La fabrication des matériaux composés devra être assurée par une centrale **fixe** ou **mobile** de niveau 2 tel que défini dans la norme NF P98-115. L'entreprise fournira au Maître d'œuvre les caractéristiques de la centrale de fabrication au plus tard **10 jours ouvrables** avant son utilisation. L'acceptation de la centrale de fabrication constitue un point d'arrêt.

3.1.2. MISE EN ŒUVRE

a) Répandage

Mise en œuvre avec niveleuses ou finisseur

b) Réglage

La G.N.T. sera mise en œuvre à la niveleuse ou au finisseur

c) Compactage

Le matériel doit figurer dans la liste d'aptitude du SETRA.

d) Divers

L'entreprise devra disposer d'une tonne à eau sur chantier.

e) Tolérance en nivellement

1 cm sur plus de 85% des points relevés en tout point sur le dessus de la couche de fondation et de la couche de base.

f) Densité en place :

- valeur moyenne supérieure ou égale à 97% de l'OPM pour 15 points de mesure, soit une qualité q2
- 2 points au plus inférieur à 95% de l'OPM pour 15 points de mesure

3.2. MATERIAUX ENROBES

3.2.1. GÉNÉRALITÉS

Avant tous travaux ou fournitures, l'entrepreneur devra faire parvenir au Maître d'œuvre les résultats de l'étude de formulation qui aura été réalisée pour chaque type d'enrobés.

Les différentes catégories d'enrobés bitumineux seront les suivantes :

- **Bétons bitumineux à module élevé (BBME)** 0/10 ou 0/14 (NF P 98-141).
- **Bétons bitumineux minces (BBM)** 0/10 (NF P 98-132).
- **Bétons bitumineux** pour couches de surface de chaussées souples 0/10 ou 0/14 (NF P 98-136).
- **Bétons bitumineux semi-grenus (BBSG)** 0/10 ou 0/14 (NF P 98-130).
- **Bétons bitumineux très minces (BBTM)** 0/6, 0/10 ou 0/14 (XP P 98-137).
- **Enrobés à module élevé (EME)** 0/10, 0/14 ou 0/20 (NF P 98-140).
- **Enrobés (S.E.) 0/2 - 0/4 ou 0/6,3**
- **Grave bitume (GB)** 0/14 ou 0/20 (NF P 98-138).
- **Béton bitumineux drainant (BBDr)** 0/10 ou 0/14 (NF P 98-134).

3.2.2. SPÉCIFICATION SE RAPPORTANT AUX ENROBÉS

ENROBÉS	BBME	BBM	BBS	BBSG	BBTM	EME	GB	BBDr
NORME NF P ou XP P	98-141	98-132	98-136	98-130	98-137	98-140	98-138	98-134
Type et Classe	3	A/3	2 ou 3	3	1	2	3	C1
Caractéristiques des granulats pour couche de	roulement	roulement	roulement	roulement	B II a	base	base	B II a

3.2.3. COMPOSITION DES ENROBES

Tous les enrobés seront conformes aux normes indiquées ci-dessous. L'entreprise est responsable de la formulation.

Les agrégats ou granulats recyclés ne sont pas admis,

Par chantier, la fabrication des enrobés ne proviendra que d'une centrale unique de fabrication.

3.2.4. TOLÉRANCES

Les intervalles de tolérances limites, par rapport aux teneurs en liant et granularités moyennes, sont les suivants :

NATURE DES ESSAIS	DÉFINITION DE SEUILS DE QUALITÉ DE FABRICATION SUR LA MOYENNE D'UN LOT				
	ZONE DE QUALITÉ				
	MAUVAISE	MÉDIOCRE	CORRECTE	MÉDIOCRE	MAUVAISE
GRANULARITÉ					
% de passant à 10 mm	- 8 %	- 5 %	+ 5 %		+ 8 %
% de passant à 6,3 mm	- 7 %	- 4 %	+ 4 %		+ 7 %
% de passant à 4 mm	- 7 %	- 4 %	+ 4 %		+ 7 %
% de passant à 2 mm	- 5 %	- 3 %	+ 3 %		+ 5 %
% de passant à 0,08 mm	- 1.5 %	- 0.8 %	-		-
TENEUR EN LIANT					
Extraction	- 0.5 %	- 0.2 %	+ 0.2 %		+ 0.5%
Débitmètre	- 0.12 %	- 0.08 %	+ 0.08 %		+ 0.12 %

- Zone de qualité "médiocre" et "mauvaise" :

Matériaux refusés, à évacuer du chantier.

3.2.5. TRANSPORT DES ENROBES

Il sera réalisé conformément à l'article 7 de la norme NFP 98 150-1.

Tout camion transportant des matériaux enrobés sera obligatoirement bâché quelque soit la température extérieure. La bâche sera imperméable et isotherme. Elle sera placée de façon à ce qu'en cas de pluie, l'eau s'écoule hors du camion.

Le sablage des bennes et l'utilisation de fuel pour éviter l'accrochage des enrobés est interdit.

Les camions utilisés pour le transport des enrobés bitumineux devront, en toute circonstance, satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R 55, R 56, R 57 et R 58 concernant le poids des véhicules en charge.

3.2.6. PREPARATION DES SURFACES A REVETIR

COUCHE D'ACCROCHAGE

Sauf indication contraire du maître d'œuvre, suivant la nature de l'enrobé, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume cationique à rupture rapide sera répandue sur la chaussée avant la mise en œuvre des enrobés. Son dosage sera de l'ordre :

- de trois cent cinquante grammes par mètre carré (350g/m²) de bitume résiduel pour les BBTM
- de l'ordre de deux cent cinquante grammes par mètre carré (250 g/m²) pour les autres cas.

Ces valeurs sont des moyennes et seront adaptées à la nature et qualité du support avec une tolérance de +/- 50 gr/m².

L'émulsion devra être de préférence diluable pour permettre à la répandeuse de travailler dans des conditions optimales tout en respectant les propriétés de l'émulsion et le dosage en bitume résiduel prescrit. L'enrobé ne pourra être posé qu'après rupture de l'émulsion ; la couche d'accrochage sera obligatoirement répandue à la répandeuse sauf pour les finisseurs à rampe intégrée. L'utilisation de la lance n'est donc tolérée que pour le traitement des joints transversaux.

Dans les cas où il y aura un joint longitudinal, la couche d'accrochage de la 2ème bande d'enrobé devra obligatoirement déborder 10 cm sur la bande d'enrobés déjà mise en œuvre.

BALAYAGE

L'entrepreneur assurera aussi, en cas de pluie, le balayage de la chaussée pour supprimer toute flaque d'eau avant la mise en œuvre des enrobés.

REPROFILAGE

Le matériau de reprofilage éventuel sera compatible avec la future couche de roulement et sera proposé par l'entrepreneur pour acceptation par le maître d'œuvre.

Il est rappelé que les déformations maximales permanentes des supports mesurées à la règle de 3 m (norme NF P98 218-1) seront conformes aux normes des produits mis en œuvre.

FRAISAGE

La tolérance sur la profondeur moyenne sera de 1 cm. La surface sera soigneusement balayée après fraisage, avant la mise en œuvre de la couche d'accrochage. La vitesse de fraisage sera maîtrisée de façon à ne pas destructurer le support.

ÉVACUATION DES DECHETS

Le traitement des produits de balayage, fraisage, délignement et autres déchets produits par le chantier devra être pris en charge par l'entrepreneur en précisant au minimum :

- les centres de stockage, de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront évacués les déchets;
- les moyens de contrôle, suivi, traçabilité des déchets pendant les travaux.

Il devra également prévoir le cas où le maître d'œuvre souhaite réutiliser certains produits (fraisats, matériaux d'accotements,...).

3.3. MISE EN OEUVRE

MATERIEL

a) L'atelier de mise en œuvre permettra l'obtention de la compacité optimale définie au CCTP. L'atelier de mise en œuvre sera précisé. L'entreprise fournira au Maître d'œuvre les caractéristiques de l'atelier et des matériels de mise en œuvre au plus tard 10 jours ouvrables avant leur utilisation. L'acceptation des matériels de mise en œuvre constitue un point d'arrêt.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les dispositions nécessaires à l'obtention de la compacité optimale des enrobés. L'équipement du finisseur sera en fonction de la nature et de l'épaisseur du revêtement à mettre en œuvre (table appropriée,...) selon l'article 9 de la norme NF P 98150-1. L'atelier de compactage sera dimensionné en fonction du chantier à réaliser.

En fonction de la température extérieure et de l'humidité, en particulier en arrière-saison, l'entrepreneur renforcera son atelier de compactage.

Le compactage des enrobés mis en œuvre manuellement sera effectué à l'aide d'un rouleau vibrant à main au cas où les moyens de compactage ci-dessous seraient inexploitable.

CONDITIONS DE REPANDAGE

La température des enrobés derrière le finisseur au moment du compactage doit être supérieure aux valeurs ci-dessous :

Enrobés au bitume 50/70 : 125°C

Enrobés au bitume 35/50 : 130°C

Les minima seront augmentés en cas de vent ou de pluie fine au gré de l'entreprise, de manière à atteindre les caractéristiques spécifiées lors de la mise en œuvre.

Lorsque la température relevée le matin à sept (7) heures sous abri sera inférieure à cinq (5) degrés Celsius, la mise en œuvre des bétons bitumineux, est subordonnée à l'accord préalable du maître d'œuvre.

La mise en œuvre des bétons bitumineux sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues ; elle pourra être autorisée par le maître d'œuvre en cas de pluie fine ou de brouillard.

Dans ce cas, les enrobés bitumineux qui seraient soit chargés sur camions, soit déchargés dans le ou les finisseurs, soit répandus à une température inférieure de 10° C à la limite inférieure seront rebutés; la fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur.

L'arrêt des finisseurs par défaut d'approvisionnement n'est pas admis sauf cas de force majeure dûment constaté.

Joints

a) Dans le cas où l'ordre de service précisera qu'il n'est pas possible d'interrompre la circulation, les joints longitudinaux de la couche de roulement ne devront pas se superposer avec ceux de la couche inférieure mais se trouver sur deux lignes parallèles distantes d'au moins vingt (20) centimètres. Le nouveau joint longitudinal se trouvera le plus près possible des futures lignes de peintures de signalisation sans se confondre avec elles, et les prescriptions concernant la couche d'accrochage seront impérativement appliquées.

b) Les joints transversaux de construction (joints d'arrêt de chantier) devront être :

- décalés de un (1) mètre au moins de ceux de la couche inférieure,
- exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan oblique par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés, à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet de raccordement à la couche inférieure du renforcement à la chaussée existante.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués du chantier.

Les raccordements en sifflet par réduction de l'épaisseur de couche sont prohibés.

Les tranches verticales (des joints transversaux et longitudinaux) seront impérativement badigeonnées à l'émulsion cationique avant la reprise du répannage.

ÉPAISSEUR DE MISE EN OEUVRE ET PROFILS

L'épaisseur moyenne de matériaux à mettre en œuvre est fixée par le Maître d'œuvre et selon le profil en travers type.

La pente du profil en travers, en toit ou unique, devra toujours être au moins égale à 2,5 % sauf en zone de basculement de dévers.

4. Réseaux humides

4.1. FOUILLES POUR CANALISATIONS

Les fouilles en tranchée seront exécutées en terrain de toute nature ; l'Entreprise sera responsable de tous les éboulements et de leurs conséquences et fera son affaire de toutes les sujétions normalement prévisibles.

Les eaux pluviales ou de ruissellement devront être évacuées pour que les tranchées restent sèches. Il est dû tous les passages nécessaires ; les vieilles maçonneries ou débris de roches seront démolis sur une profondeur permettant la réalisation d'un remblai de 50 cm minimum sous la génératrice inférieure des canalisations.

La largeur conventionnelle minimale de la tranchée est fonction du diamètre et de la profondeur des canalisations suivant les fascicules 70 et 71.

Pour les terrassements pour double conduite dans la même tranchée, le volume de terrassement sera déterminé en appliquant les critères suivants :

- profondeur : celle de la canalisation la plus profonde
- largeur : largeur de la canalisation de plus gros diamètre augmentée de 1,5 fois le diamètre de la deuxième canalisation.

4.2. PROVENANCE ET MARQUAGE DES CANALISATIONS

6.2.1. Cas des produits fournis par l'entrepreneur

Le maître d'œuvre s'assure que le contrôle de l'intégrité et de l'aspect du marquage est réellement exécuté. Il vérifie par sondage que ce contrôle a été fait sérieusement.

En application de la norme NF EN 476, le marquage doit comporter notamment les indications suivantes :

- La date de fabrication ;
- L'identification du fabricant et de l'usine ;
- Pour les tuyaux, la classe de résistance ou classe de rigidité à laquelle ils appartiennent, s'il en existe plusieurs pour l'élément considéré ;
- Pour les produits à base de ciment, la date à partir de laquelle ils peuvent mis en œuvre ;
- Eventuellement, les marquages supplémentaires qui seraient prescrits par le marché.

Pour les produits normalisés et/ou certifiés, leur marquage est décrit de manière exhaustive, soit dans les normes de produit correspondantes, soit dans les certifications associées. (Extrait du Cahier des Clauses Techniques Générales, Fascicule n° 70).

6.2.2. Cas des produits relevant d'une certification

Voir le Cahier des Clauses Techniques Générales, Fascicule n° 70.

6.2.3. Cas des produits relevant d'une certification

Voir le Cahier des Clauses Techniques Générales, Fascicule n° 70.

4.3. MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectuées simultanément afin de permettre les essais de canalisations et, immédiatement après, le remblai.

Les travaux devront commencer au point bas afin d'éviter les venues d'eau et les épuisements qui seraient alors à la charge de l'Entreprise.

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours. Chaque section de canalisation sera vérifiée à la pression d'eau avant remblai.

Au cours des remblais, tous les accessoires des réseaux tels que : vannes, bouches à clé, regards, tabernacles, etc. devront être accessibles de façon à permettre aux Entreprises toutes interventions ultérieures après réalisation des remblais. Les terrassements en recherche et frais annexes seront à la charge de l'Entreprise en cas de manquement à cette prescription.

Les remblais mal exécutés ou en matériaux de mauvaise qualité seront repris entièrement à la charge de l'Entreprise.

La catégorie des tuyaux en béton armé et non armé sera déterminée en fonction des charges normalement prévisibles.

Elle déterminera également la nature des joints en fonction de l'effluent transporté.

L'Entreprise doit vérifier les sections des canalisations à réaliser et suggérer au Maître d'Œuvre toutes modifications s'il y a lieu. Elle prendra contact avec les services techniques municipaux pour le raccordement aux égouts et se conformera à leurs directives.

Sur place, il sera vérifié, après mise en place, le bon état des abouts et leur propreté avant confection du joint.

4.4. ESSAIS DES CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

A l'initiative des Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, il sera procédé à la date choisie par eux à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés en présence de l'Entreprise et avec son concours, ce dernier fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

Chaque tronçon entre deux regards sera soumis avant remblai à un essai d'étanchéité.

La pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 mètres mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver.

Les joints non étanches seront dégagés et refaits.

Toutes les canalisations, joints et regards du réseau eaux usées et du réseau eaux pluviales seront soumises à cet essai. Un passage caméra sera également réalisé sur la totalité du réseau.

Pour les canalisations sous chaussée, des essais au pénétromètre dynamique seront réalisés tous les 20,00 m, avec 1 essai au minimum par tronçon.

Etabli par ABE Concept
le 21 septembre 2015

L'Entreprise
« lu et approuvé »
(mention manuscrite)
- cachet et signature -