

## **MAITRE D'OUVRAGE**



**COMMUNE DE PLOUVIEN**

## **TRAVAUX D'AMENAGEMENT RUE JEAN PIERRE CALLOC'H À PLOUVIEN(29)**

Marchés passés en application à l'article 27 du décret n° 2016-320

### ***1/ CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)***

Date limite de réception des offres : 14 décembre 2016

Heure limite de réception des offres : 12 h 00

**MAITRE D'OUVRAGE :**

**FMT SAS**

2 place de la gare Lannilis  
29 870 LANNILIS  
Tél. 02.98.33.19.10  
Fax 02.98.46.24.16

**MAITRE D'ŒUVRE VRD :**

**OXIA**

6, rue Comtesse de Carbonnières  
29200 BREST  
Tél. : 02.98.44.45 46  
Fax : 02.98.44 83 73  
E-Mail : [oxia@oxia-be.com](mailto:oxia@oxia-be.com)

**OBJET DU MARCHE :**

Viabilisation du Lotissement  
« **GUIGUIEN** »  
  
à PLOUVIEN

# SOMMAIRE

1 CLAUSES GENERALES .....	5
1.1 OBJET DU MARCHE .....	6
1.2 PIECES CONTRACTUELLES .....	6
1.3 CONDITIONS GENERALES .....	6
1.4 Signalisation du chantier .....	6
1.5 Installation de chantier .....	6
1.6 Implantation et nivellement.....	7
1.7 Circulation des engins .....	7
1.8 Dispositions spéciales pour les travaux effectués à proximité de lieux habitables .....	7
1.9 Accès aux propriétés riveraines et dommages causés .....	7
1.10 Maintien des communications.....	8
1.11 Protection des fournitures, matériaux, matériels, engins .....	8
1.12 Modification du projet.....	8
1.13 Nettoyage du chantier.....	8
1.14 Plan de récolement .....	9
1.15 Conditions générales relatives aux prix .....	9
1.15.1 Conditions d'application des prix .....	9
1.16 Entretien pendant le délai de garantie .....	9
2 - SPECIFICATION DES MATERIAUX ET MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES	11
2.1 DEMOLITIONS – DEBROUSSAILLAGE .....	12
2.2 TERRASSEMENTS .....	12
2.2.1 TABLEAU SYNOPTIQUE DE CLASSIFICATION .....	15
DES MATERIAUX SELON LEUR NATURE.....	15
2.2.1.1.1 NATURE ET ETAT DES SOLS .....	19
2.2.2 Utilisation en couche de forme.....	21
2.2.3 Couches de forme.....	21
2.3 GRAVE NON TRAITES 0/31,5 mm et 0/63 mm .....	21
2.3.1 Définition .....	21
2.3.2 Contrôle des granulats.....	22
2.3.3 Mise en œuvre .....	22
2.3.4 Compactage.....	23
2.3.5 Epaisseur .....	23
2.4 ENDUITS SUPERFICIELS.....	23
2.4.1 Granulats .....	23
2.4.2 Liants hydrocarbonés .....	23
2.5 GRAVE BITUME.....	23
2.5.1 Définition .....	23
2.5.2 Fabrication, transport, mise en œuvre .....	24
2.5.3 Transport .....	24
2.5.4 Répandage .....	24
2.5.5 Mise en œuvre au finisseur .....	24
2.5.6 Modalités de guidage .....	24
2.5.7 Compactage .....	25
2.5.8 Contrôle de nivellement .....	25
2.6 Bétons – Bitumineux Semi Grenus .....	25
2.6.1 Définition .....	25
2.6.2 Fabrication, transport, mise en œuvre .....	25
2.6.3 Transport .....	26

2.6.4 Répandage .....	26
2.6.5 Mise en œuvre au finisseur .....	26
2.6.6 Modalités de guidage .....	26
2.6.7 Compactage .....	26
2.7 BORDURES– CONTRE BORDURESS – CANIVEAUX – PAVES - DALLES .....	27
2.8 BETONS LAVES, BROSSES, STRIES, BOUCHARDES OU DESACTIVES SOUS VOIRIE .....	27
2.8.1 Composition du béton .....	28
2.8.2 Fabrication et transport .....	28
2.8.3 Epreuve de convenance .....	28
2.8.4 Préparation du support .....	28
2.8.5 Conditions de mise en œuvre .....	28
2.8.6 Bandes structurantes .....	29
2.8.7 Mise en place du béton .....	29
2.8.8 Joints de retrait / flexion.....	29
2.8.9 Joints de construction .....	29
2.8.10 Joints longitudinaux de construction.....	29
2.8.11 Joints transversaux de construction.....	30
2.8.12 Joints de dilatation.....	30
2.8.13 Garnissage des joints sciés .....	30
2.8.14 Cure du béton frais .....	30
2.8.15 Traitement de surface .....	30
2.8.16 Contrôle des travaux.....	30
2.9 RESEAUX D'ASSAINISSEMENT .....	31
2.9.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES TUBES PRV ASSAINISSEMENT.....	34
2.10 RESEAU D'EAU POTABLE .....	35
2.11 RESEAU France TELECOM / CABLE .....	37
2.12 RESEAUX EDF .....	40
2.13 ECLAIRAGE PUBLIC .....	41
2.13.1 Principes généraux des installations.....	41
2.13.2 Provenance et qualité des fournitures.....	42
2.13.3 Prescription relative aux matériels .....	42
2.13.5 Prescriptions relatives à l'exécution des travaux .....	45
2.13.6 Pose du matériel .....	46
2.14 ESPACES VERTS .....	50
2.14.1 Façons culturales : .....	50
2.14.2 Terrassement : .....	51
2.14.3 Fosses de plantations : .....	51
2.14.4 Les plantations : .....	51
2.14.5 Terre végétale : .....	52
2.14.7 Fourniture de végétaux : .....	52
2.14.8 Qualité des graines : .....	52
2.14.9 Les arbres tiges seront tuteurés à l'aide de : .....	53
2.14.10 Engrais.....	53

## **1 CLAUSES GENERALES**

## 1.1 **OBJET DU MARCHÉ**

Le présent marché a pour objet les travaux concernant la réalisation des VRD de l'opération :

Lotissement : « **JEAN PIERRE CALLOCH** »  
rue de Jen Pierre Calloch à PLOUVIEN

## 1.2 **PIECES CONTRACTUELLES**

Les travaux à exécuter sont déterminés par :

- les plans du dossier
- le DPGF
- les articles du CCTP
- les cahiers des charges travaux applicables à Plouvien

## 1.3 **CONDITIONS GENERALES**

D'une manière générale, le CCTP et le projet ont été établis pour que l'ensemble de la réalisation soit exécuté conformément aux règles de l'art.

De ce fait, l'entrepreneur aura préalablement à la signature du marché, vérifié toutes les quantités pour assurer la bonne réalisation du projet. L'entrepreneur ne pourra exercer aucune réclamation pour omission ou erreur.

## 1.4 **SIGNALISATION DU CHANTIER**

- a) L'entrepreneur assume seul, qu'elle que soit la cause, la responsabilité de jour comme de nuit, de tous les accidents et dommages apparents ou non, résultant de son fait, de son matériel, de ses employés et ouvriers et de leurs agissements.
- b) L'entrepreneur est tenu de signaler son chantier selon la réglementation en vigueur. La maintenance de cette signalisation sera exécutée pendant toute la durée de chantier sous son entière responsabilité.
- c) La signalisation du chantier, dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique, sera réalisée par l'entrepreneur et devra être conforme aux règlements en vigueur.
- d) Le contrôle du maintien de la signalisation et des protections nécessaires pendant toute la durée du chantier, de jour comme de nuit, relève de la compétence de l'entrepreneur.

## 1.5 **INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entrepreneur devra s'organiser pour que l'installation de son chantier et le stationnement de ses engins soient assurés dans l'emprise du chantier.

## **1.6 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT**

Les opérations de piquetage seront effectuées de manière suivante :

- Les frais de piquetage et de nivellement des ouvrages projetés incombent à l'entrepreneur qui devra, au préalable, reconnaître l'emplacement exact, la nature, les dimensions et les cotes des canalisations et ouvrages rencontrés et effectuer, le piquetage spécial du tracé des câbles ou canalisations existantes après exécution des sondages nécessaires.

- En cas d'insuffisance, le Maître d'œuvre procédera aux piquetages nécessaires aux frais de l'entrepreneur sans qu'il puisse de ce fait, élever de réclamation, en raison des retards ou interruption de chantier, consécutifs à cette sujétion. Les sommes ainsi dues seront retenues sur les décomptes dus à l'entreprise.

## **1.7 CIRCULATION DES ENGIN**

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour limiter dans la mesure du possible les chutes de matériaux ou dépôt de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages et ébouages nécessaires. Les dépenses correspondantes étant entièrement à sa charge.

## **1.8 DISPOSITIONS SPECIALES POUR LES TRAVAUX EFFECTUES A PROXIMITE DE LIEUX HABITABLES**

Sans préjudice de l'application des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, lorsque les travaux sont exécutés à proximité des lieux habités, l'entrepreneur doit prendre à ses frais et risques, les dispositions nécessaires pour réduire, dans toute la mesure possible, les gênes imposées aux usagers et aux voisins, notamment celles qui peuvent être causés par les difficultés d'accès, le bruit des engins, les vibrations, les fumées, les poussières.

L'entreprise aura à sa charge l'établissement d'un constat d'huissier.

## **1.9 ACCES AUX PROPRIETES RIVERAINES ET DOMMAGES CAUSES**

En aucun cas, l'exécution des travaux ne devra faire obstacle total à l'accès des propriétés et dont la société n'aura pas, au moment des travaux, la libre disposition.

L'entrepreneur sera responsable de tous dommages causés aux propriétés riveraines, aux murs enduits ou toute partie extérieure, ainsi qu'à l'intérieur par vibration de cylindres vibrants, tirs de mines etc...

L'entrepreneur prendra à sa charge, l'établissement d'un constat d'huissier.

### **1.10 MAINTIEN DES COMMUNICATIONS**

L'entrepreneur sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront données par les services de voirie intéressés, en vue d'éviter les entraves à la circulation et dans l'intérêt de la conservation des voies publiques.

L'entrepreneur devra, notamment mener ses travaux de telle sorte que l'accès des maisons et entrées charretières reste toujours possible aux piétons et aux véhicules. Pour la traversée des rues, des passerelles permettant le passage facile des personnes devront être installées tous les vingt mètres.

Les terrassements des tranchées devront être effectués de façon à n'intercepter aucune voie de communication et sans désemparer. Si une tranchée venait à être momentanément abandonnée, elle serait comblée aux frais de l'entrepreneur en attendant la reprise. L'entrepreneur devra assurer, durant l'exécution des travaux, le libre écoulement des eaux.

L'entrepreneur devra, par ailleurs, coordonner ses travaux, afin que, si des interventions de circulation sont temporairement inévitables sur certaines voies étroites, les déviations de la circulation soient rendues possibles dans des conditions acceptables.

Les travaux devront d'ailleurs être menés de manière que les interruptions éventuelles de circulation soient aussi brèves que possibles.

### **1.11 PROTECTION DES FOURNITURES, MATERIAUX, MATERIELS, ENGINES**

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur devra garantir à ses frais tous les matériaux, fournitures et engins de tout vol, détérioration, destruction de toute nature sans qu'aucune indemnité ne puisse être réclamée de ce fait.

### **1.12 MODIFICATION DU PROJET**

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'apporter au projet toutes les modifications qu'il jugera utiles y compris sur les quantités de travaux à exécuter, cela entraînera dans ce cas des plus ou moins value définies suivant les prix unitaires du détail estimatif.

L'entrepreneur ne pourra apporter, en cours d'exécution, aucune modification aux dispositions du projet sans l'autorisation expresse et par écrit du Maître d'œuvre.

### **1.13 NETTOYAGE DU CHANTIER**

L'entrepreneur devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté. L'entrepreneur prendra toutes les mesures utiles pour éviter qu'au cours des transports, des matériaux d'aucune sorte polluent les chaussées en dehors du chantier.

Il assurera à ses frais le nettoyage des chaussées qui malgré les précautions prises, auraient été polluées et sera tenu responsable en cas d'accident dû à un défaut de nettoyage.



### **1.14 PLAN DE RECOLEMENT**

Tous les plans de récolement seront établis : tranchée ouverte, tous les accessoires ainsi que leur caractéristique et celles des réseaux seront indiqués.

Les données seront géo référencées en x,y,z et transmis sur un fichier compatible AUTOCAD.(rattachées au système Lambert et NGF).

**Ce n'est qu'à cette condition que la réception pourra être envisagée**

### **1.15 CONDITIONS GENERALES RELATIVES AUX PRIX**

Les prix du détail estimatif sont des prix forfaitaires rémunérant l'entrepreneur pour toutes les dépenses correspondant aux travaux faisant partie de l'entreprise qu'elle qu'en soient les sujétions spéciales que peuvent comporter les ouvrages à exécuter, dès lors qu'ils sont prévus par les documents énumérés dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P)

Ils tiennent compte notamment de :

- tous les frais relatifs à la main d'œuvre et à la fourniture des matériaux y compris manutention et transport,
- les frais de chantier et de contrôle, clôture, éclairage, dépôt de matériaux, signalisation,
- les frais d'outillage et de matériel, l'établissement, l'entretien et l'enlèvement de tous les ouvrages provisoires et échafaudages de toutes natures nécessaires,
- les frais d'études, de dessin, de levé, de piquetage, d'essais de matériaux, d'épreuves des ouvrages et de récolement,
- les charges sociales, fiscales, générales et spéciales frappant fournitures, transports et matériaux,
- les charges éventuelles : frais de déplacement, hébergement, nourriture,
- les assurances concernant, les risques du personnel des chantiers et des travaux,
- les frais généraux d'administration de l'entreprise et les impôts et taxes de toute nature pouvant les frapper,
- le bénéfice de l'entreprise, etc..

#### **1.15.1 Conditions d'application des prix**

Les prix du détail estimatif s'entendent hors T.V.A. Les prix de règlement du marché seront obtenus en affectant les prix hors taxes et au taux réel de T.V.A qui leur est applicable.

Il est précisé à l'entrepreneur que les prix concernant les plus values ne seraient applicables que sous réserve de constatations contradictoires préalables avec le Maître d'œuvre : toutes vérifications utiles étant possibles.

### **1.16 ENTRETIEN PENDANT LE DELAI DE GARANTIE**

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utile les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux et réparer les talus de déblais et de remblais.

La correction des tassements fait partie des travaux complémentaires visés au 2<sup>ème</sup> alinéa de l'article 14 du fascicule 2 du Cahier des Prescriptions Communes, pour autant que ces tassements ne résultent pas de la mauvaise exécution des travaux. L'entrepreneur utilisera à cet effet, les matériaux qui seront prescrits par le Maître d'œuvre et, se conformera aux directives de celui-ci.

Les dégradations survenant à la chaussée revêtue pendant le délai de garantie, qui seraient le fait du mauvais compactage de la forme ou de la fondation, devront être réparées par l'entrepreneur ou, à défaut, de l'exécution par celui-ci dans un délai de un mois après mise en demeure à ses frais par le Maître d'Ouvrage.

L'état de ses dépenses résultant de ces réparations sera établi par le Maître d'œuvre, le montant de ces dépenses sera déduit des sommes dues à l'entrepreneur, soit au titre du marché, soit au titre du remboursement de cautionnement.

## **2 - SPECIFICATION DES MATERIAUX ET MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES**

## **2.1 DEMOLITIONS – DEBROUSSAILLAGE**

Préalablement à tous les travaux de terrassements, l'entrepreneur devra procéder à la dépose des clôtures, à l'arasement des talus de terre ou de pierres sèches, à l'abattage de tous les arbres, et évacuation des troncs et des houppiers.

Les matériaux provenant des démolitions et abattages seront évacués en dépôt définitif.

## **2.2 TERRASSEMENTS**

Ils seront exécutés mécaniquement et accessoirement à la main.

Ils comprennent notamment :

1) les déblais en grande masse ou en tranchées, avec mise en dépôt de la couche végétale, avec purges nécessaires. La terre végétale sera gerbée sur une hauteur maximum de 2,00 m, non compactée.

2) l'enlèvement correspondant au nettoyage de la plate-forme des chaussées, avec scarification, dessouchage éventuel et enlèvement à la décharge de tous les détritrus.

Les engins utilisés pour le compactage devront être agréés préalablement.

Des essais de contrôle pourront être prescrits par le Maître d'œuvre aux frais de l'Entrepreneur, celui-ci ayant été préalablement convoqué à ces essais, qu'il y assiste ou non. Le nombre d'essais sera de un par nature de matériau et par 500 m<sup>2</sup> de surface de remblai ou de fond de forme et de un par 100 ml de tranchée remblayée au pénétrodensitographe PDG 1 000.

Le modèle de déformation sur remblais avant GNT devra être de EV2 > 50 Mpa avec EV2/EV1 < à 2 sauf stipulation contraire du détail estimatif.

4) L'évacuation des déblais non agréés ou excédentaires à une décharge choisie par l'Entrepreneur, à sa diligence, sous sa responsabilité et à ses frais.

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés, à l'initiative de l'entrepreneur, en tenant compte des prescriptions suivantes :

- volume disponible,
- intégration dans l'environnement,
- conformité aux documents d'urbanisme (à ce sujet, il est rappelé aux entrepreneurs les dispositions de l'article R 442.2 du Code de l'Urbanisme, à savoir :

### Article R 442.2

Dans les communes ou parties de communes visées à l'article R 442.1 est subordonnée à l'obtention d'une autorisation préalable délivrée au nom de l'Etat la réalisation d'installation ou de travaux dans le cas ci-après, lorsque l'occupation ou l'utilisation de terrain doit se poursuivre durant plus de trois mois :

Les affouillements et exhaussement du sol, à la condition que leur superficie soit supérieure à 100 mètres carrés et que leur hauteur, s'il s'agit d'un exhaussement ou leur profondeur dans les cas d'un affouillement, excède deux mètres.

5) Les travaux de mise hors d'eau du chantier et de consolidation des parois des fouilles.

6) les travaux de recherche et les ouvrages de protection des canalisations de toutes natures susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux.

Ces ouvrages devront dans tous les cas être indépendants des autres ouvrages de consolidation des fouilles. Les travaux de protection, de déplacement ou de remise en état des canalisations devront respecter les prescriptions techniques particulières à chaque service intéressé, et notamment celles résumées ci-après :

- arrêté préfectoral concernant la déclaration d'intention de travaux ;
- arrêté préfectoral concernant les canalisations de transport de gaz ;
- arrêté interministériel pour les câbles électriques, les distances minima d'éloignement des conduites étant majorées de 100 % ;
- règles et instructions en vigueur pour les câbles sont fixées à 0,40 m en projection horizontale ou verticale avec interposition d'un grillage avertisseur à hauteur maximum de 0,40 m au-dessus du câble si celui-ci se situe sous la conduite à poser.

L'entrepreneur devra notamment s'enquérir de l'existence de lignes de télécommunications auprès du Centre d'Entretien du Service des Lignes à Grande et Moyenne Distance, huit jours au moins avant l'ouverture du chantier et de même auprès de la Direction Régionale des Télécommunications.

Afin de préciser la position des câbles situés à proximité des ouvrages à réaliser, l'entrepreneur devra avoir à sa disposition, et mettre en œuvre sous sa responsabilité et à ses frais, un détecteur de câbles.

En cas d'incident sur une canalisation existante, l'Entrepreneur devra alerter immédiatement et directement, de jour ou de nuit, jour ouvrable ou non, le service intéressé chargé de l'entretien de ladite canalisation.

L'usage du feu ou d'une forte chaleur est interdit à proximité des câbles électriques ou téléphoniques.

7) les ouvrages d'accès provisoires aux propriétés riveraines et le rétablissement des accès définitifs en fin de chantier ;

8) les ouvrages de protection des propriétés riveraines ;

9) les ouvrages de signalisation et de protection du chantier mis en place de jour comme de nuit conformément aux règles de sécurité en vigueur. Les mesures de sécurité prescrites en cours de travaux à l'Entrepreneur ne pourront avoir, pour effet, de dégager sa responsabilité ;

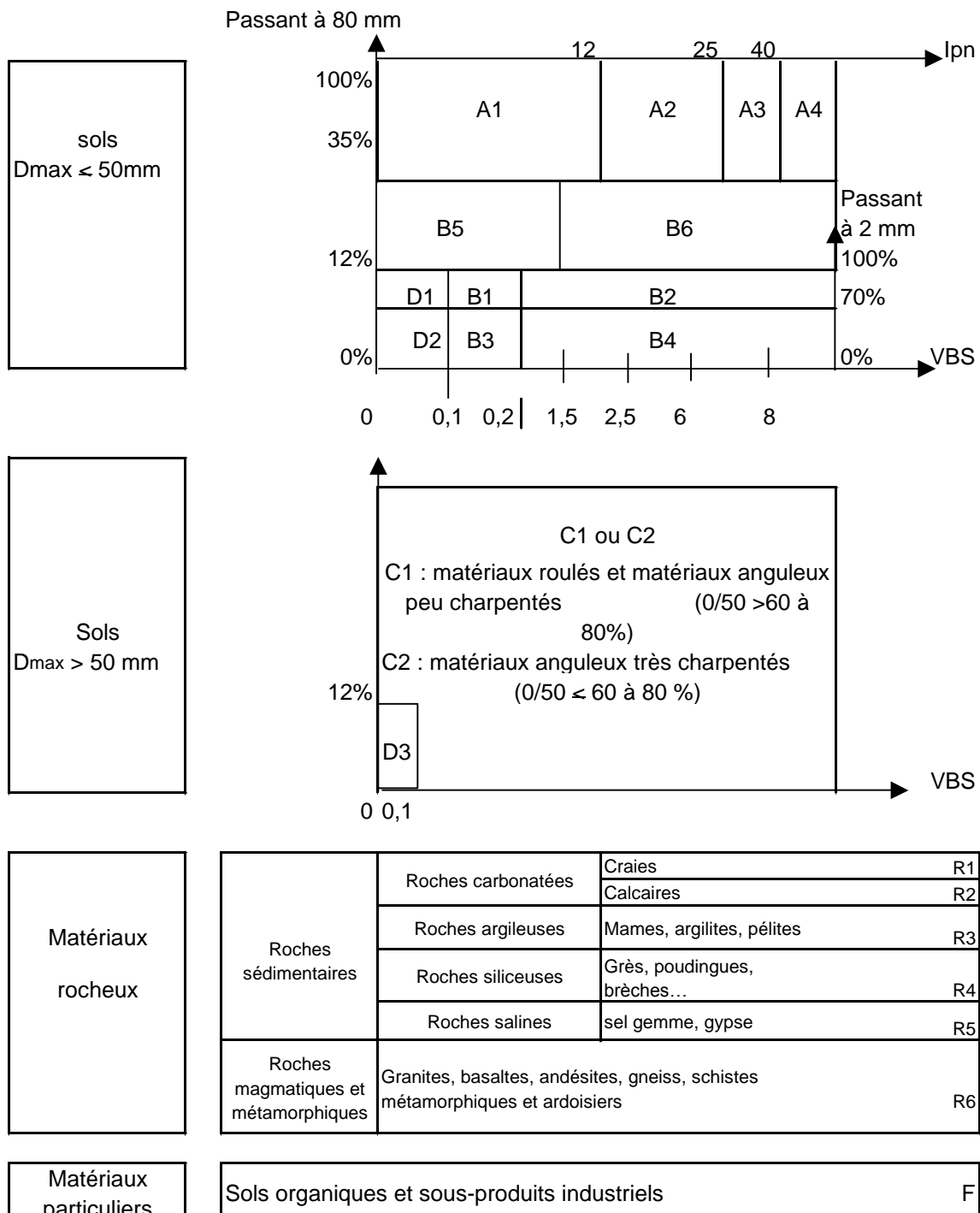
10) l'aménagement et la remise en état en fin de chantier des accès et lieux de dépôts provisoires nécessaires à l'exécution des travaux.

11) les découpes éventuelles au droit des chaussées, suit par sciage ou par outils pneumatiques suivant avis du maître d'œuvre.

12) les tolérances en niveau sur chaque point relevé du fond de forme seront au maximum de 50 mm par rapport aux cotes du projet. En cas de non-respect un reprofilage en grave bitume sera imposé aux frais de l'entrepreneur.

Toutefois, si les défauts sont jugés faibles par le maître d'œuvre, une réfaction de prix sera consentie conformément aux articles 37-2 et 37-3 du fascicule 25 du PC.

### 2.2.1 TABLEAU SYNOPTIQUE DE CLASSIFICATION DES MATERIAUX SELON LEUR NATURE



Le tableau des conditions d'utilisations des sols est le suivant :

NATURE ET ETAT DES SOLS		CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS
Terre végétale  Tourbe F1	Teneur en matières Organiques 3 □ % <10 ou % Mo > 10	L'emploi de la terre végétale en remblai est exclu : Elle sera mise : - soit en dépôt provisoire pour le revêtement des talus et pour la remise en état des dépôts définitifs - soit en dépôt suivant les prescriptions du maître d'œuvre. La tourbe sera évacuée en dépôt définitif.
	A 1 + th IPI □ 3 ou Wn □ 1,25 Wopn	- sols à mettre en dépôt définitif
	A 1 h 1.10 Wopn □ Wn <1,25 Wopn ou 3 < IPI < 8	- sols à mettre en dépôt définitif
A 1 Sols fins sensibles à l'eau D ≤ 50 mm	A 1 m 0,9 Wopn □ Wn □ 1,10 Wopn ou 8 < IPI < 25	- sols à mettre en œuvre couches inférieures de remblais de hauteur < 10 m à la condition qu'il n'y ait pas de pluie même légère - à ne pas utiliser en cas de pluie moyenne - régalinge en couches minces ou moyennes > 15 cm < 50 cm - compactage moyen (intense en cas de forte évaporation)
Tamisé à 80 µm > 35 %  Ip ≤ 12  Ou VBS ≤ 2,5	A 1 S 0,7 Wopn < Wn < 0,9 Wopn	- sols à ne pas utiliser en cas de pluie moyenne ou forte - régalinge en couches minces ou moyennes > 15 cm < 50 cm - compactage moyen (intense en cas de forte évaporation) - à utiliser en remblais de hauteur < 10 m
	A 1 ts Wn < 0,7 Wopn	- sols à mettre en dépôt définitif

NATURE ET ETAT DES SOLS	CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS
-------------------------	---



<p>A2 Sols fins sensibles à l'eau</p> <p>D &lt; 50 mm</p> <p>Tamisat à 80 µm &gt; 35 %</p> <p>10 &lt; Ip &lt; 20</p> <p>2,5 &lt; VBS ≤ 6</p>	<p>A 2 th</p> <p>IPI □ 2 ou Ic &lt; ou = 0,9</p> <p>Ou Wn □ 1,3 Wopn</p>	Sols à mettre en dépôt définitif
	<p>A 2 h</p> <p>2 &lt; IPI □ 5 ou</p> <p>0,9 &lt; Ic □ 1,05 ou</p> <p>1,1 Wopn □ Wn</p> <p>&lt; 1,3 Wopn</p>	Sols à mettre en dépôt définitif
	<p>A 2 m</p> <p>5 &lt; IPI □ 1,5 ou 1,05 &lt; Ic □ 1,2 ou 0,9</p> <p>Wopn □ Wn &lt; 1,1 Wopn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols à ne pas utiliser en cas de pluie moyenne ou forte</li> <li>- en cas de pluie légère, extraction frontale pour limiter la surface exposée à la pluie</li> <li>- régalinge en couches minces ou moyennes</li> <li>- compactage moyen (intense en cas de forte évaporation)</li> <li>- à utiliser en corps de remblai de hauteur &lt; 10 m</li> </ul>
	<p>A 2 s</p> <p>1,2 &lt; Ic □ 1,4 ou</p> <p>0,7 Wopn □ Wn &lt;</p> <p>0,9 Wopn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sols à ne pas utiliser en cas de forte pluie</li> <li>- en cas de pluie modérée : régalinge en couches moyennes ou minces</li> <li>- ni pluie, ni évaporation : régalinge en couches minces ou moyennes compactage intense</li> <li>- évaporation importante : régalinge en couches minces compactage intense</li> </ul>
	<p>A 2 ts</p> <p>Ic &gt; 1,4 ou Wn &lt; 0,7 Wopn</p>	Sols à mettre en dépôt définitif
<p>B 5 Sables et graves très silteux</p> <p>D &lt; 50 mm</p> <p>Tamisat à 80 µm entre 12 % et 35 % IP &lt; 10</p>	<p>B 5 th : IPI □ 5 ou</p> <p>Wn □ 1,25 Wopn</p>	Voir classe A 1
	<p>B 5 h</p> <p>5 &lt; IPI □ 12 ou</p> <p>1,10 Wopn □ Wn □ 1,25 Wopn</p>	
	<p>B 5 m</p> <p>12 &lt; IPI □ 30 ou 0,9 Wopn □ Wn □</p> <p>1,10</p> <p>Wopn</p>	
	<p>B 5 ts</p> <p>Wn &lt; 0,6 Wopn</p>	
<b>NATURE ET ETAT DES SOLS</b>		<b>CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS</b>

<p>B 6 Sols sableux ou graveleux avec fines D &lt; 50 mm Tamisat à 80 m entre 12 et 35 % Ip &gt; 10</p>	<p>B 6 th IPI <math>\square</math> 4 ou Wn <math>\square</math> 1,3 Wopn ou lc <math>\square</math> 0,8</p>	Sols à mettre en dépôt définitif
	<p>B 6 h 4 &lt; IPI &lt; 10 ou 0,8 &lt; lc <math>\square</math> 1 ou 1,1 Wopn <math>\square</math> WN &lt; 1,3 Wopn</p>	<p>Sols à ne pas utiliser en cas de pluie Ni pluie, ni évaporation importante : Mise en sandwich avec un matériau perméable (si la teneur en eau permet le régéage). Le sandwich permet la consolidation rapide du sol humide sous la charge du remblai et un trafic de chantier sur le matériau perméable Compactage faible de la couche B6h Technique limitée à des remblais de hauteur &lt; 10 m Evaporation importante : Extraction en couches minces et aération permettant la réduction de W par évaporation Régéage en couches minces ou moyennes &gt; 15 cm &gt; 50 cm Compactage faible pour éviter la mise en saturation A utiliser en corps de remblai de hauteur &lt; 10 m</p>
	<p>B 6 m 10 &lt; IPI <math>\square</math> 25 ou 1 &lt; lc <math>\square</math> 1,2 ou 0,9 Wopn <math>\square</math> Wn &lt; 1,1 Wopn</p>	<p>Sols à ne pas utiliser en cas de pluie Régéages en couches minces ou moyennes Compactage moyen, si ni pluie, ni évaporation importante Compactage intense en cas d'évaporation importante</p>
	<p>B 6 s 0,7 Wopn <math>\square</math> Wn &lt; 0,9 Wopn ou 1,2 &lt; lc <math>\square</math> 1,3</p>	<p>Sols à ne pas utiliser en cas de pluie moyenne ou forte Légère pluie Régéage en couches minces ou moyennes Compactage moyen Ni pluie, ni évaporation importante Régéage en couches minces ou moyennes Compactage intense Evaporation importante Régéage en couches minces</p>
<b>2.2.1.1.1 NATURE ET ETAT DES SOLS</b>		<b>CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS</b>
	<p>B 6 ts Wn &lt; 0,7 Wopn ou lc &gt; 1,3</p>	Sols à mettre en dépôt définitif
<p>D 1 Sols insensibles à l'eau</p>		

D max $\leq$ 50 mm et tamisat à 2 mm > 70 %		
D 2 Sols insensibles à l'eau D max $\leq$ 50 mm et tamisat à 2 mm > 70 %		Toutes situations météorologiques compactage moyen
D 3 Sols insensibles à l'eau D max > 50 mm VBS $\leq$ 0,1 et tamisat à 80 $\mu$ m $\leq$ 12 %		

## 2.2.2 Utilisation en couche de forme

NATURE ET ETAT DES SOLS	CONDITIONS D'UTILISATION DES SOLS DANS LES REMBLAIS
A I à A 4 Et B1, B3, B5, B6	Ces sols ne seront pas utilisés en couche de forme
C I A i C2 A i	Ces sols ne seront pas utilisés en couche de forme
C1 Bi C2 Bi B 2	Ces matériaux pourront être utilisés en couche de forme après écrêtement à 150 mm, pour les sols C1 Bi et C2 Bi, et traitement aux liants hydrauliques pour les sols B2.
D.2, D.3	Ces matériaux pourront être utilisés en couche de forme après écrêtement à 150 mm pour les sols D3 condition de mise en œuvre à voir dans le GTR de septembre 92.

## 2.2.3 Couches de forme

La couche de forme sera réalisée en matériaux d'apport graveleux conforme aux prescriptions du STRA (réalisation des remblais et couches de forme).

L'épaisseur minimale de la couche de forme sera de 0,40 m et devra répondre à la classe PF2 (module MPA > 50).

## 2.3 GRAVE NON TRAITES 0/31,5 mm et 0/63 mm

### 2.3.1 Définition

Les matériaux utilisés pour la composition des GNT seront conformes à la norme P 18.101.

Les caractéristiques des matériaux, les types et classes des GNT sont définis ci-dessous :

GNT	Matériaux P 18.101	Types
0/31,5	C III b	« A »
0/63	C III b	« A »

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NFP 98.129 et indiqués ci-après :

Tamis	GNT 0/20		GNT 0/31,5		GNT 0/63	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
80					100	100
63					85	99

40			100	100	65	91
31,5	100	100	85	99	56	86
20	85	99	92	90	43	76
10	55	82	40	70	29	62
6,3	42	70	31	60	22	53
4	32	60	25	52	17	46
2	22	49	18	43	12	36
0,5	11	30	10	27	6	22
0,2	7	20	6	18	4	16
0,08	4	10	4	10	2	12

Ces fuseaux pourront être éventuellement adaptés par l'entrepreneur après avis du Laboratoire du maître d'ouvrage.

### 2.3.2 Contrôle des granulats

Dès notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions pour permettre à l'organisme de contrôle du maître d'ouvrage de vérifier la conformité des granulats.

### 2.3.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre des matériaux sera interdite par temps de pluie continue ou intense.

Le stockage éventuel s'effectuera sur des aires planes et propres, s'opposant à toute introduction de boue ou de détritux dans le matériau. La grave sera répandue par couches de vingt centimètres (0,20m) d'épaisseur maximum après compactage. Celui-ci sera effectué par des engins mécaniques soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre et comportera préalablement les opérations d'arrosage ou de scarification permettant d'obtenir une densité sèche finale mesurée sur toute l'épaisseur, au moins égale à 95 % de la densité maximum résultant de l'essai « Proctor » modifié.

La surface devra être retouchée jusqu'à disparition des flaches supérieures à 30 millimètres, la vérification des profils s'effectuant dans le sens longitudinal avec une règle de 5 m dans le sens transversal avec une cerce reproduisant le profil de la chaussée.

L'épaisseur maximale de mise en œuvre de chaque couche est de 0,25m.

L'épaisseur minimale de chaque couche sera de :

- 0,12 m pour la GNT 0/31,5
- 0,15 m pour la GNT 0/63

Le réglage sera contrôlé par levé des profils en travers.

### 2.3.4 Compactage

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

### **2.3.5 Epaisseur**

Les fondations de chaussées (base et fondation) seront constituées conformément aux épaisseurs mentionnées au détail estimatif avec au minimum 20 cm de 0/63 et 15 cm de 0/31,5 (répandu sur une plateforme de classe PF2 minimum).

## **2.4 ENDUITS SUPERFICIELS**

### **2.4.1 Granulats**

Les granulats pour enduits superficiels seront au minimum de la catégorie suivante :

- Option a : BII pour un trafic T2 ou T3 nécessitant un enduit de la classe ESV2
  - Option b : CII pour un trafic T4 ou T5 nécessitant un enduit de la classe ESV3.
- Les catégories de granulats et les classes d'enduits sont respectivement définies par les normes P 18.101 et 98.160.

### **2.4.2 Liants hydrocarbonés**

Les liants hydrocarbonés convenant pour la réalisation d'enduits superficiels seront les suivants :

- bitume fluxé

- émulsion cationique de bitume avec teneur en bitume de (65 ou 69 %) – Norme NFP 65.011

Le minimum de la cohésion maximale du liant stabilisé sera de  $> 0,8 \text{ j/cm}^2$ .

Les surfaces à revêtir seront nettoyées et balayées avant revêtement. Le répandage des gravillons se fera à une distance inférieure à 40 m de la répandeuse.

Le support doit être sec.

La température au sol ne devra pas être inférieure à 5°C pour les émulsions et 10°C pour les bitumes fluxés.

La température de répandage du liant devra être comprise entre 140 et 160°C pour les bitumes fluxés et entre 60 et 75°C pour les émulsions.

Le compactage sera réalisé dans les 5 minutes suivant le gravillonnage, le compacteur à pneus, avec une charge par roues supérieures à 1,5 T, effectuera au moins 5 passages sur la surface revêtue à une vitesse de 6 à 8 Km/h.

Après accrochage (délai de 24 à 48 H), le rejet sera éliminé par balayage ou de préférence par aspirateur mécanique.

## **2.5 GRAVE BITUME**

### **2.5.1 Définition**

Elle sera conforme à la norme NFP 98.138

Elle sera de classe 2 :

La granularité sera 10/14

Les granulats choisis seront de catégorie C III a

### 2.5.2 Fabrication, transport, mise en œuvre

La fabrication et la mise en œuvre seront conforme à la norme NFP 98.150

- fabrication

la centrale de fabrication sera de niveau 2 tel que définie à l'annexe « A » de la norme NFP 98.150

(A titre transitoire, les centrales discontinues peuvent ne pas posséder de système d'acquisition de données).

Les contrôles de conformité seront réalisés conformément à la norme NFP 98.150, sous la responsabilité du maître d'œuvre aux frais du maître d'ouvrage.

Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

Le lot de réception correspond à une journée de fabrication ou au minimum à 500 tonnes d'enrobés fabriqués.

### 2.5.3 Transport

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement.

### 2.5.4 Répandage

La température normale de répandage devra être conforme aux valeurs suivantes :

BITUME	TEMPERATURE DE REPANDAGE
70/100	120 – 150
50/70	135 – 155
35/50	140 – 160

La couche d'accrochage comportera au moins 300 g de bitume résiduel par mètre carré.

### 2.5.5 Mise en œuvre au finisseur

Organisation de l'atelier

Le répandage sera réalisé par bandes

### 2.5.6 Modalités de guidage

Le guidage sera réalisé à vis calées.

### 2.5.7 Compactage

90 % des valeurs de pourcentage de vides mesurées sur chantier devront être conformes aux valeurs suivantes :

<b>GB2</b>	<b>GB3</b>
<= 11	<= 10

### **2.5.8 Contrôle de nivellement**

Un contrôle de nivellement sera effectué par l'entrepreneur conformément aux dispositions de l'article I.3.2 du présent C.C.T.P.

Les résultats de ce contrôle seront remis au maître d'œuvre pour vérification. 95 % des points vérifiés par le maître d'œuvre devront être conforme et correspondre aux tolérances exigées.

Ces contrôles géométriques constituent un point d'arrêt.

## **2.6 BETONS – BITUMINEUX SEMI GRENUS**

### **2.6.1 Définition**

Ils seront conformes à la norme NFP 98.130

Ils seront de type BBSG 0/10

Le bitume sera de la classe 50/70

Les granulats choisis seront de catégorie C III a.

### **2.6.2 Fabrication, transport, mise en œuvre**

La fabrication et la mise en œuvre seront conforme à la norme NFP 98.150

La centrale de fabrication sera de niveau 2 tel que défini à l'annexe « A » de la norme NFP 98.150

(A titre transitoire, les centrales discontinues peuvent ne pas posséder de système d'acquisition de données).

Un compte-rendu de réglage de la centrale datant de moins d'un an sera transmis au maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

Les contrôles de conformité sont réalisés conformément à la norme NFP 98.150, sous la responsabilité du maître d'œuvre aux frais du maître d'ouvrage.

Les essais portent sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

Le lot de réception correspond à une journée de fabrication ou au minimum à 500 tonnes d'enrobés fabriqués.



**2.6.3 Transport**

Le bâchage des camions est obligatoire et effectué au moyen de bâches imperméables couvrant la totalité du chargement.

**2.6.4 Répandage**

La température normale de répandage des B.B.S.G devra être conforme aux valeurs suivantes :

<b>BITUME</b>	<b>Température optimale de répandage</b>	<b>Température minimale</b>
70/100	130 – 150	120
50/70	135 – 155	130
35/50	140 – 160	130

La couche d'accrochage comportera au moins 300 g de bitume résiduel par mètre carré.

**2.6.5 Mise en œuvre au finisseur**

Organisation de l'atelier

Le répandage sera réalisé par bandes

**2.6.6 Modalités de guidage**

Le guidage sera réalisé à vis calées

**2.6.7 Compactage**

L'atelier de compactage comportera un compacteur à pneus d'une charge minimale de trois tonnes par roues, et d'un cylindre tandem à jantes métalliques de dix tonnes, d'un cylindre vibrant à main pour les applications manuelles d'enrobés.

La réalisation des joints devra être parfaite sans bossage ni creux. Le nombre de camions approvisionnant le finisseur sera suffisant pour qu'aucune attente dans l'application des enrobés ne soit due au transport.

Il ne sera pas réalisé de planche de référence.

90 % des valeurs de pourcentage de vides mesurées sur chantier devront être conforme aux valeurs suivantes :

<b>BBSG 0/10</b>	<b>BBSG 0/14</b>
De 4 à 9 %	De 4 à 8 %

**2.7 BORDURES- CONTRE BORDURESS – CANIVEAUX – PAVES - DALLES**

Les bordures et caniveaux devront être conformes à la norme NFP 98.302. Ils seront de classe A.

Les types de bordures sont définis sur les plans de travaux et les documents du marché.

Les tolérances de pose sont les suivantes :

- en plan : plus ou moins 2 centimètres
- en niveau : plus ou moins 5 millimètres

Au droit des raccordements, entre deux éléments de bordure l'écart devra être inférieur ou égal à 2 centimètres pour le tracé en plan et ½ cm en altitude.

Les joints s'ils sont préconisés seront réalisés au mortier de ciment (CPJ – CEM IIA 32,5) selon la norme NFP 15.301 de 1994.

La pose des bordures de types I1 et I2 se fera par collage avec un produit de type DURCEL ou similaire appliqué sur toute la surface de pose et blocage à l'arrière de la bordure par un chanfrein en béton B 20.

Les caniveaux d'évacuation des eaux pluviales seront préfabriqués de type CC1. Ils seront posés sur fondation de béton B 20.

Tous les éléments seront posés sur une forme en béton Q 250, qui devra offrir une résistance minimum à la compression à 7 jours 50 Kg/cm<sup>2</sup>. La forme aura une épaisseur de 0,15 m. Elle sera relevée verticalement sur les ¾ de la hauteur arrière des bordures et bordurettes et sur une épaisseur de 0,10 m.

Lorsqu'un fourreau sera posé dans le solin de bordure de trottoir, il devra être enrobé d'une épaisseur de béton au moins égale à 7 cm.

Les pavés doivent être conformes à la norme NFP 98.303 et posséder le marquage prévu par cette norme : logo N.F. Ils seront posés conformément aux directives du fabricant.

Les pavés, dalles, en béton en roche naturelle seront posés conformément au CCTG fascicule n°29.

## **2.8 BETONS LAVES, BROSSES, STRIES, BOUCHARDES OU DESACTIVES SOUS VOIRIE**

- les dispositions des fascicules 70 et 65 sont applicables.

- L'entrepreneur est tenu de soumettre au maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage tenant compte du coulage distinct du radier et précisant qu'il y a lieu les dimensions des ouvrages, les dispositions prévues pour

la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps froid ou chaud, l'étanchéité des joints de reprise, les procédés de cure...

### **2.8.1 Composition du béton**

L'entrepreneur présentera au Maître d'œuvre :

- Une étude de formulation
- Les références acquises sur des travaux équivalents dont le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

La formulation du béton proposée par l'entreprise devra respecter lors de l'épreuve de l'étude de formulation, les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes :

- Teneur en air occlus : 3 à 6 %
- Affaissement au cône de 0 à 4 cm
- Classe de résistance mécanique : classe 5 minimum de la norme NFP 98-170
- Le béton doit avoir une résistance en fendage de 20 Mpa à 48H00
- Le béton sera de couleur brun ocre
- Le béton sera dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup> minimum

### **2.8.2 Fabrication et transport**

Le béton sera préfabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme NFP 98-730 et disposant de droit d'usage de la marque NF BPE ou inscrite sur liste d'aptitude.

### **2.8.3 Epreuve de convenance**

L'épreuve de convenance de fabrication et la mise en œuvre sont à la charge de l'entreprise. Une planche d'essai de dimension 0,80 X 0,80 m sera exécutée par l'entreprise.

### **2.8.4 Préparation du support**

Le support sera compacté. L'entreprise devra disposer d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage des zones difficilement accessibles. La tolérance en altitude sera de 0,03 m par rapport au projet. Le support sera humidifié pour s'opposer au départ de l'eau du béton.

### **2.8.5 Conditions de mise en œuvre**

La mise en œuvre du béton sera assurée par aiguille vibrante et règle vibrante. L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent ou forte chaleur. La cure du béton sera alors renforcée avec arrosage par temps humide, en cas de risque de pluie une feuille de protection souple sera approvisionnée. En cas de dégradation, le béton sera immédiatement remplacé.

### **2.8.6 Bandes structurantes**

L'entrepreneur se doit de réaliser les bandes structurantes en respectant les recommandations du fascicule 29 et les règles de l'art suivantes :

a) bandes structurantes préalables au revêtement béton : les bandes structurantes doivent être positionnées sur un lit de pose dosé à 300 Kg/m<sup>3</sup> nivelé. Le patin doit

être recoupé à bord franc et ne pas déborder du pavé. Les bandes structurantes doivent être réalisées quelques jours avant les travaux de bétonnage.

b) Bande structurante après mise en œuvre du revêtement : l'entreprise devra mettre en place des coffrages correspondant aux emplacements des bandes structurantes.

### **2.8.7 Mise en place du béton**

L'entreprise assurera une répartition homogène du béton. La vibration du béton est obligatoire afin d'obtenir des résistances optimales. Le mode de vibration sera choisi en fonction des résultats planches d'essais. La consistance du béton sera adaptée pour supporter cette vibration sans remontée de laitance.

### **2.8.8 Joints de retrait / flexion**

- Lorsque les joints de retrait ne sont pas définis sur les plans, ils doivent être exécutés tous les 6,00 m maximum, étant précisé qu'une bande excédant 6,00 m de largeur comportera nécessairement un joint longitudinal.

- Les joints de retrait exécutés par joints moulés seront exécutés aussitôt après la mise en œuvre du béton par enfoncement dans le béton frais d'une languette ou d'un profil en plastique. En cas de mauvaise mise en œuvre du joint, au moment du coulage béton, il sera exigé la reconstruction du joint par sciage.

Si ces joints de retraits sont réalisés par sciage, ce dernier interviendra dans un délai de 6 heures à 24 heures après le bétonnage. Ce délai est fonction de la qualité du béton mis en œuvre et de la situation météorologique au moment du coulage. Les joints de retrait doivent être sciés sur 1/4<sup>ème</sup> de l'épaisseur de la dalle et sur une largeur de 5 mm, ils seront impérativement garnis d'un liant bitumineux, chargée en élastomère, et agréer par le Ministère de l'Équipement, ce garnissage peut être effectué en fin de chantier.

### **2.8.9 Joints de construction**

Ils sont réalisés après chaque arrêt de bétonnage à une demi-heure et en particulier en fin de journée.

### **2.8.10 Joints longitudinaux de construction**

La dalle est retaillée à 90°, pour obtenir un bord franc, et solidarisée avec la coulée de béton suivante, à l'aide de goujons d'un diamètre de 30 mm, placés dans le sens longitudinal et espacés de 0,75 mètres.

Dans le cas où un revêtement est mis en œuvre en plusieurs bandes, un joint de construction doit correspondre à un joint dans la bande adjacente.

Les joints longitudinaux seront constitués par la mise en place des fers de liaisons placés perpendiculairement au joint à mi-hauteur de la dalle béton avec espacement de 0,75m.

### **2.8.11 Joints transversaux de construction**

Ces joints sont réalisés par la mise en place de goujons et positionnés à mi-hauteur de la dalle.

### **2.8.12 Joints de dilatation**

En rive des ouvrages privatifs (murs, façades etc...) il sera mis en place un joint de dilatation sur toute l'épaisseur du béton, et celui-ci aura une largeur de 10 à 15 mm.

### **2.8.13 Garnissage des joints sciés**

Le produit destiné au garnissage des joints et la technique de garnissage devront être soumis par l'entreprise à l'acceptation du Maître d'œuvre. Juste après sciage, ces joints seront colmatés provisoirement par mise en place d'une corde de chanvre afin d'éviter l'introduction de cailloux ou corps étrangers.

### **2.8.14 Cure du béton frais**

La cure du béton doit être effectuée soit :

- par répandage d'un produit de cure
- soit par mise en place d'une feuille de polyéthylène

Les précautions seront alors prises pour empêcher l'envol des feuilles avec le vent.

### **2.8.15 Traitement de surface**

Le traitement de surface est réalisé par désactivation dès la fin de la mise en œuvre du béton, après son talochage et son lissage et avant son début de prise le désactivant sera répandu, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation.

Dans un délai de 4 à 24 heures selon les caractéristiques du béton, et de l'environnement climatique aura lieu l'enlèvement de la laitance superficielle. Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant à désactiver.

La cure du béton, pendant un délai d'action du produit désactivant sera assurée par un film polyéthylène, soit par un produit de cure associé au produit désactivant. Après désactivation, la surface du béton sera obligatoirement protégée par un produit de cure.

### **2.8.16 Contrôle des travaux**

- caractéristiques du béton frais : l'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour sur un registre, toutes les informations permettant au Maître d'œuvre de suivre les résultats du contrôle du béton frais. Les épreuves des contrôles de fabrication du béton frais sont à la charge de l'entrepreneur.

- caractéristiques du béton durci : les épreuves de contrôle de résistance seront réalisées conformément au 7.2.4 de la norme NFP 98-170. Les prélèvements, la confection des éprouvettes et les essais pour les épreuves de contrôle de résistance sont à la charge de l'entrepreneur. Le béton pour les essais de résistance est prélevé sur le lieu de fabrication, les éprouvettes provenant de gâchées distinctes. La résistance mécanique du béton est mesurée à partir d'essais de même type et au

même âge que ceux retenus lors de l'épreuve de convenance de fabrication. La fréquence des essais sera de un essai par 5m<sup>3</sup> de béton.

Alignement : la tolérance pour l'alignement en plan des arêtes du revêtement est de + ou - 1 cm par rapport aux profils théoriques du bord de la dalle. Le contrôle de l'épaisseur du béton est effectué par référence aux lignes de guidage ou aux coffrages.

Joints : le Maître d'œuvre assurera un contrôle inopiné de conformité des joints. En cas de non conformité ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur.

Uni de surface : l'uni de chaussée est mesuré à l'aide de la règle à 3 m pour mettre en évidence les irrégularités supérieures à 3 mm d'amplitude avant traitement de surface.

Flaches : l'entrepreneur vérifiera la régularité de surfaçage par un contrôle des flaches.

Les valeurs maximales sont les suivantes :

- 0,5 cm en travers à la règle de 3 mètres
- 0,3 cm en long à la règle de 3 mètres

- Traitement de surface : le Maître d'œuvre contrôlera de manière inopinée la conformité du traitement de surface avec la planche de convenance.

- Nettoyage et protection des ouvrages : l'entrepreneur à la responsabilité du nettoyage jusqu'à la réception. L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter une quelconque pollution des terrains et des bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour le transport des matériaux.

## OUVERTURE A LA CIRCULATION

Sans objet.

## **2.9 RESEAUX D'ASSAINISSEMENT**

Les canalisations d'assainissement et ouvrages annexes seront soumis aux prescriptions du fascicules 70 du Ministère de l'Équipement du logement et du transport (CCTG).

Leur niveau fini devra correspondre à celui de l'enrobé (tolérance maximum 1 cm). Ils seront conformes aux Normes NFP 98.312 et 98.313.

Les ouvrages d'assainissement correspondront aux travaux ci-après :  
La signalisation temporaire du chantier

La démolition des chaussées et trottoirs

L'exécution des fouilles et leur blindage

La fourniture et la pose des canalisations et leur sablage 4/6 jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génération supérieure du tuyau.

La construction des ouvrages tels que regards, avaloirs, culotte de raccordement, fourreaux nécessaires à l'exécution complète du projet

Le remblaiement de toutes les fouilles

L'évacuation des déblais excédentaires

La remise en état des lieux

Les branchements en attente seront repérés verticalement par une planche

Tous les réseaux seront repérés par un grillage avertisseur détectable de couleur jaune.

Les raccords directs sur canalisations béton seront uniquement carottés.

Les raccords entre canalisation PVC seront utilisés par tulipes de branchement et coudés.

Pour les terrains comportant de la terre végétale, celle-ci sera soigneusement décapée, mise en cordon séparément des autres déblais et remise en place en phase finale.

Pour les chaussées et trottoirs revêtus, un pré découpage sera effectué :

- à la scie diamantée pour les chaussées en enrobé
- à la bêche pneumatique pour les enduits sur grave non traitée

Ce découpage doit être situé à moins 10 cm à l'extérieur de la future tranchée. Ces tranchées seront impérativement remblayées en grave concassée 0/31,5 mm.

Les matériaux provenant des déblais seront évacués si nécessaire et remplacés par des matériaux d'apport de type graveleux.

Les bordures et caniveaux existant seront découpés, décrottés et nettoyés dès leur dépose, avec mise en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Le minage ne sera pas admis

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécanique

Cependant aux abords des réseaux souterrains et des immeubles les déblais seront exécutés à la main.

Les déblais pourront être laissés le long de la tranchée. L'accès de propriétaires riveraines devra toutefois être maintenu.

Les déblais en excédent seront évacués à la décharge de l'entreprise

Les dispositions contenues dans le Guide édité par le SETRA et le LCPC et dans la norme tranchée NFP 98.331 seront appliquées.

Il appartient à l'entrepreneur d'utiliser le matériel de compactage adapté à la qualité du sol.

Dans tous les cas, l'entrepreneur est responsable de la tranchée

Dans tous les cas, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat.

Le blindage ou étalement sera obligatoire dès lors que la tranchée aura une profondeur supérieure à 1,30 mètres.

L'entrepreneur devra éviter les éboulements et assurer la sécurité du personnel et la protection des réseaux voisins.

Les plans de récolement de réseaux exécutés sont à la charge de l'entrepreneur.

Ils seront réalisés sur support informatique au format DWG.

Ils seront repérés en X,Y,Z, rattachés au système Lambert et NGF.

Sur ceux-ci figureront :

- l'emplacement des collecteurs, fourreaux, regards,...
- les cotes fils d'eau et tampon au droit de chaque regard ou branchement

L'entrepreneur transmettra : 4 tirages papiers, 1 fichier informatique au maître d'œuvre.

Essais :

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais COPREC ; les résultats seront consignés et transmis à l'organisme de contrôle.



## **2.10 ESPACES VERTS**

### **2.10.1 Façons culturales :**

En cas de décalage important entre la période de règlement des sols et la plantation ou l'engazonnement, l'entrepreneur fera son affaire de destruction de toute végétation adventice avant que celle-ci ne monte en graine, ceci étant compris dans les prestations de l'entrepreneur avec l'agrément préalable de la technique proposée par l'entreprise au Maître d'œuvre.

La période de plantation s'étend du 1<sup>er</sup> novembre au 31 mars.

La période d'engazonnement s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> mai et du 1<sup>er</sup> août au 1<sup>er</sup> novembre.

L'entrepreneur devra avant tous travaux présenter un échantillon des matériaux pour approbation au Maître d'œuvre.

### **2.10.2 Terrassement :**

Tous les fonds de forme des surfaces devant recevoir des végétaux seront décompactés par tous moyens mécaniques ou manuels sur 0,40 cm d'épaisseur avant la mise en place de la terre végétale.

En cas de non respect de cette clause, une pénalité de 200 € / 100 m<sup>2</sup> sera appliquée.

### **2.10.3 Fosses de plantations :**

Sauf stipulation particulière dans le cadre du détail estimatif, au bordereau des prix les fosses de plantations dans les surfaces engazonnées auront pour dimension 1,20 m X 1,20 m et 1 m de profondeur par rapport au sol fini.

Lorsque la fosse sera ouverte, le fond de fouille sera décompacté sur 30 cm environ et laissé sur place.

### **2.10.4 Les plantations :**

Les plantations se feront hors des périodes de gel ou de pluie.

La taille de formation sera faite avant la plantation ainsi que les racines meurtries.

Les arbres tiges ne seront taillés qu'avec l'agrément du Maître d'œuvre.

Le tuteurage sera réalisé dans les rues, par 2 tuteurs de diamètre 6 cm, sauf stipulations particulières dans le cadre du détail estimatif ou du bordereau des prix.

Le tuteurage, dans les parties engazonnées, se fera avec un seul tuteur de 6 cm de diamètre, au sommet.

L'arrosage de chaque plant est effectué avant la pose des attaches.

Chaque arbre sera fixé par deux attaches.

Il sera fourni, mis en œuvre et enfoui par bêchage deux kilos d'engrais organique type biopost ou similaire.

L'aération et l'arrosage seront faits à l'aide d'un drain PVC de 2 ml de 60 mm de diamètre enfoui autour des racines de la plantation et ressortant de 15 cm.

Les arbustes seront plantés à la quantité d'une plante au m<sup>2</sup> en moyenne.

La fumure sera de 60g par plant.

Une cuvette pour l'arrosage sera réalisée après la plantation et un arrosage sera effectué.

Les arbres et les arbustes en bordure de voies seront paillés avec l'écorce de pin sur une épaisseur de 10 cm (s'il n'y a pas d'indications particulières au bordereau des prix et détail estimatif)

Les haies seront plantées de la même manière que les arbustes des voies, et les plants seront espacés de 70 cm.

La taille sera effectuée en fin de plantation.

#### **2.10.5 Terre végétale :**

Les terres sont à fournir par l'entreprise. Elles ne devront pas provenir de zones de cultures maraîchères et être débarrassées de tous produits phytosanitaires rémanents et de racines ou débris supérieurs à 2cm.

Texture : (arbres arbustes)

- éléments grossiers supérieurs à 2 mm ou -----	2 %
- sable grossier 0,2 mm à 2 mm ou -----	30 à 35 %
- sable fin 0,05 mm à 0,2 mm ou -----	10 à 25 %
- limons grossiers 0,002 mm à 0,02 mm ou -----	15 à 20 %
- argiles inférieurs à 0,002 mm ou -----	10 à 15 %
- matières organiques -----	2 à 2,25 %
- pH H2O -----	6 à 7,5 %
- pH KC1 O,N -----	5,8 à 7,3 %
- C/N -----	8 à 14 %

L'entrepreneur devra préciser en annexe de son offre le ou les sites d'extraction pour approbation préalable du Maître d'œuvre.

#### **2.10.6 Fourniture de végétaux :**

Les végétaux seront fournis en totalité par l'entreprise.

- les arbres tiges auront la taille indiquée au descriptif
- les arbustes seront en racine nue ou en motte, taille suivant descriptif
- les plantes de haie seront en motte et de taille suivant descriptif

**2.10.7 Qualité des graines :**

L'entrepreneur justifiera de la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur ou dans les sacs de graines.

Le mélange se rapprochera de celui ci-dessous donné à titre d'exemple :

- Ray grass anglais -----30 %
- Fétuque ovine "durette" -----25 %
- Fétuque rouge traçante -----30 %
- Paturin des prés ----- 15 %

**2.10.8 Les arbres tiges seront tuteurés à l'aide de :**

(En l'absence de précisions du détail estimatif ou bordereau des prix).

Deux tuteurs en châtaignier écorcé, enduit de carbonyl sur leur tiers inférieur.

Leur diamètre est au minimum de 6 cm au sommet ; leur longueur hors sol est de 2,50 m.

Les attaches sont en toile plastique tressées et pointées sur les tuteurs.