

COMMUNE DE BAYENGHEM LES EPERLECQUES

DÉPARTEMENT DU PAS DE CALAIS

**Sécurisation de la chapelle Delezoide
au carrefour formé par les rues
d'Helvelinghem et du Communal**

LOT UNIQUE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

CHAPITRE I **4**

GENERALITES **4**

Article 1.1) Objet et Consistance des Travaux	4
Article 1.2) Mesures préalables au commencement des travaux	5
Article 1.3) Représentation de l'entrepreneur	5
Article 1.4) Réunion – Compte rendu – Journal de Chantier	5
Article 1.5) Programme d'exécution	6
Article 1.6) Contraintes vis à vis des riverains	7
Article 1.7) Le suivi de chantier	8

CHAPITRE II **9**

MODALITES D'EXECUTION ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES **9**

Article 2.1) Signalisations et déviations	9
Article 2.2) Implantations et piquetages	9
Article 2.3) Installations de chantier	10
Article 2.3.1 – Base Vie	10
Article 2.4) Sondages préalables	11
Article 2.5.1 – Disposition pour la protection électrique	11
Article 2.5.2 – Dispositions relatives aux câbles de télécommunication	11
Article 2.5.3 – Dispositions relatives aux canalisations de gaz	12
Article 2.5.4 – Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable	12
Article 2.5.5 – Dispositions relatives aux canalisations de GRTgaz	12
Article 2.5) Travaux de terrassement	14
Article 2.5.1 – Généralités	14
Article 2.5.2 – Documents de référence	14
Article 2.5.3 – Fouille en pleine masse	14
Article 2.5.4 – Remblaiements	15
Article 2.5.5 – Implantation -Réglage	16
Article 2.5.6 - Compactage du fond de plate-forme de déblai	16
Article 2.5.7 - Tolérances d'exécution	16
Article 2.5.8 - Evacuation des eaux	17
Article 2.6) Provenance des matériaux et du matériel	17
Article 2.7) Travaux d'Assainissement Eaux Pluviales	17
Article 2.7.1 - Nature des effluents	17
Article 2.7.2 - Tranchées	17
Article 2.7.3 - Dépôt provisoire des déblais	18
Article 2.7.4 - Remblaiement des tranchées	18
Article 2.8) Bordurations	19
Article 2.8.1 - Type de bordurations	19
Article 2.8.2 – Spécifications borduration neuve en béton	19
Article 2.8.3 – Pose des bordures caniveaux	20
Article 2.13.4 – Butte roue	

Erreur ! Signet non défini.

Article 2.9) Construction des voiries/trottoirs/stationnements/accès	21
Article 2.19.1 - Géotextile	21
Article 2.19.2 - Piéton	21
Article 2.19.3 - Chaussée	22
Article 2.10) Réalisation de couche de surface et de roulement	22
Article 2.10.1 - Préparation des surfaces à revêtir	22
Article 2.10.2 - Couche d'accrochage	23
Article 2.10.3 - Répandage	23
Article 2.10.4 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement	25
Article 2.11) Mortiers et Bétons	26
Article 2.12) Revêtement «résine»	27
Article 2.13) Dalles podotactiles	28
Article 2.14) Signalisation	28
Article 2.14.1 - Signalisation verticale	28
Article 2.14.2 - Signalisation Horizontale	29
Article 2.14.3 - Contraste tactile et guidage	29
 CHAPITRE III	 31
 CONTROLE - ESSAIS - RECEPTION DE RESEAUX	 31
Article 7.1) Généralités	31
Article 7.2) Contrôle du compactage des remblaiements de tranchées	31
Article 7.3) Epreuves et essais sur plates formes	31
Article 7.3.1 - Couche de Forme non traitée	31
Article 7.3.2 - Couche de roulement des enrobés	32
Article 7.4) – Constat et garantie de reprise des espaces verts	32
Article 7.5) Entretien pendant le délai de garantie	33

CHAPITRE I

GENERALITES

Article 1.1) Objet et Consistance des Travaux

Le présent Marché a pour objet la réalisation des travaux de terrassement, de voirie, d'assainissement, dans le cadre de la Sécurisation de la Chapelle Delezoide au carrefour formé par les rues d'Helvelinghen et du communal sur la commune de Bayenghem les Eperlecques.

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est :

Commune de Bayenghem les Eperlecques

Les travaux du présent marché représentent le lot VRD des travaux et comprend notamment :
(liste non exhaustives)

- la préparation du chantier et de sa coordination
- l'établissement des DICT
- l'installation et le repliement de chantier
- la réalisation des dossiers d'exécution
- le piquetage général et spécial
- la signalisation de chantier
- le nettoyage, dépose sur l'emprise de l'aménagement
- la pose de clôture et barrière
- les travaux de terrassement
- les travaux de décapage
- l'évacuation des déblais excédentaires
- la fourniture et pose de géotextile
- les travaux de remblai en matériaux d'apport
- les travaux de couche de forme en grave non traitée 0/80
- la fourniture et mise en œuvre de grave non traitée 0/31,5
- la fourniture et pose des bordures et caniveaux
- l'exécution des tranchées d'assainissement
- la fourniture et pose des canalisations d'assainissement avec leurs ouvrages annexes
- la réalisation des revêtements enrobés et émulsion gravillonnée
- la fourniture et mise en œuvre de peinture horizontale
- la fourniture et pose de panneau de signalisation
- la fourniture et pose de candélabres
- l'engazonnement
- les épreuves sur les réseaux d'assainissement
- le récolement des ouvrages exécutés.

Déchets des produits de la protection du bois	Type d'élimination
Composés organiques non halogénés, composés organochlorés, organométalliques, inorganiques et autres produits de protection du bois contenant des substances dangereuses	Incinérateur pour DD

Huiles et combustibles liquides usagés	Type d'élimination
Huiles hydrauliques usagées, huiles isolantes et fluides caloporteurs usagés Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification usagées	Recyclage ou incinérateur pour DD

DEEE	Type d'élimination
-------------	---------------------------

Article 1.2) Mesures préalables au commencement des travaux

Un état des lieux sera effectué contradictoirement entre le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre préalablement au commencement des travaux.

Cet état des lieux fera l'objet d'un Compte-rendu accompagné de photographies.

En fin de chantier, un nouvel état des lieux sera effectué.

Toute dégradation constatée et liée à l'exécution des travaux devra être reprise par l'entreprise.

Par ailleurs, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer une DICT (conformément aux circulaires du 21/12/70 et 30/10/79) à l'ensemble des concessionnaires préalablement au commencement des travaux.

Article 1.3) Représentation de l'entrepreneur

L'entrepreneur désignera la personne chargée de le représenter sur le chantier, à qui il délèguera tous pouvoirs pour :

- prendre les décisions d'ordre technique
- signer tous documents, d'ordre administratif et financier
- assurer la surveillance du personnel, du matériel et de l'exécution du contrat
- fournir périodiquement l'état des effectifs et l'avancement des travaux
- assister aux réunions de chantier et assurer l'indispensable coordination avec les autres entreprises

Les noms, fonction, adresse et signature de ce responsable devront être envoyés par lettre émanant de l'entrepreneur au Maître d'Œuvre, avant le début de son intervention.

Chaque entreprise devra avoir en permanence sur le chantier, à partir du moment où elle a commencé ses travaux, un chef de chantier hautement qualifié chargé de la direction des travaux.

Chaque entreprise devra faire respecter par les ouvriers de son entreprise les consignes relatives à l'organisation du chantier, à l'hygiène et à la sécurité, notamment les consignes données par le collège inter-entreprises.

Chaque entrepreneur restera responsable de conséquences qui pourraient résulter de l'absence de son chef de chantier.

Il devra pourvoir à son remplacement immédiat pour toutes causes de maladie, accident ou autre.

Article 1.4) Réunion – Compte rendu – Journal de Chantier

L'entreprise est tenue d'assister, sur convocation du Maître d'Œuvre, à toute réunion organisée au sujet du chantier.

Les comptes-rendus des réunions deviendront des documents techniques de base si aucune observation n'est formulée dans les quatre jours suivant leur réception.

En aucun cas, les contestations soulevées par l'entrepreneur ne sauraient justifier un arrêt des travaux, même momentané. Les décisions prises lors de ces réunions sont exécutoires passé ce délai.

Une réunion hebdomadaire sera tenue. La date et l'heure seront déterminées d'un commun accord entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et l'entreprise adjudicataire.

L'entrepreneur devra tenir un journal de chantier sur lequel seront consignées toutes les informations utiles intéressant l'exécution.

Ce journal de chantier sera mis quotidiennement à la disposition du Maître d'Œuvre et fera partie des documents à remettre après travaux.

D'une manière générale, l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions à la sauvegarde des câbles, conduites et canalisations existantes.

Les sondages de reconnaissance et de recherche de canalisations et réseaux divers sont inclus dans le prix, l'entreprise prendra toutes les mesures pour l'étalement et le maintien des canalisations et réseaux en service.

Les sondages seront convenablement remblayés et compactés après positionnement.

L'entreprise ne pourra réclamer de plus-value du fait du tracé ou positions des éléments de réseaux qui la conduirait à prendre toutes les mesures particulières au maintien et à la protection des conduites existantes.

L'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires en cas de fuites sur les réseaux ou de blessures sur les conducteurs électriques ou câbles.

Article 1.5) Programme d'exécution

L'entreprise devra fournir, dans les 10 jours qui suivent la notification du marché ou l'ordre de service N°1, un programme d'exécution détaillé des travaux, assorti du projet des installations de chantier (et des ouvrages provisoires), qu'il soumettra au visa du Maître d'œuvre.

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux;
- la description générale et, s'il y a lieu, la justification de la convenance des matériels et méthodes à utiliser pour chaque phase de travaux ;
- les plans d'atelier ou d'exécution assortis des notes de calculs correspondantes.

Le calendrier des travaux fait apparaître l'enchaînement des phases d'exécution, leurs durées et, s'il y a lieu, les délais à respecter entre celles-ci. Il est mis à jour périodiquement quand il en est besoin.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de modifier le calendrier d'exécution pour tenir compte des interférences éventuelles.

Ce programme d'exécution devra définir techniquement :

- la nature et la provenance de l'ensemble des matériaux ou produits qu'il se

- propose d'employer,
- les conditions d'approvisionnement et de stockage des matériaux et produits,
- les conditions de protection du chantier avant réception des travaux,
- le planning d'exécution des travaux,
- les conditions de mise en œuvre,
- les cadences d'exécution de chaque partie d'ouvrage,
- les dispositions prises pour la sécurité de la circulation et du chantier.

Avant son élaboration, chaque Entrepreneur devra se renseigner auprès du Maître d'Œuvre, le cas échéant, des délais d'intervention nécessaires aux services publics et concessionnaires pour modifier au préalable leurs réseaux afin de permettre l'implantation des ouvrages et les prendre en compte dans son programme d'exécution.

Ce programme d'exécution sera établi en prenant en compte les contraintes suivantes :

- maintenir pendant toute la durée du chantier le libre accès des activités et habitations riveraines, pour les piétons et éventuellement les véhicules de livraison ;
- tolérer la présence d'entreprises travaillant pour des promoteurs ou travaillant dans le cadre de l'aménagement du projet ;
- supporter dans l'emprise du chantier et ses dépendances la présence :
- des équipes chargées de l'entretien et des réparations des ouvrages publics ou semi-publics,
- des équipes intervenant pour l'exécution des travaux en régie,
- des entreprises chargées par le Maître d'Ouvrage d'exécuter des travaux qui ne font pas partie du marché,
- des entreprises travaillant pour d'autres services ou concessionnaires sur les mêmes emprises,
- d'emprises créées ou laissées en place par les Entreprises exécutant des travaux pour le Maître d'Œuvre ou d'autres, concessionnaires, etc.
- établir éventuellement des dispositifs de voirie provisoire.

Il devra tenir compte de ces sujétions dans l'organisation du chantier, et dans tous les cas suivre les prescriptions du Maître d'Œuvre, en particulier pour la signalisation du chantier et de la voirie.

Les entreprises ou équipes appelées par le Maître d'Ouvrage devront pouvoir utiliser les installations de caractère commun telles que : accès, chemins de circulation, points d'eaux, dispositions d'évacuation, etc.

En aucun cas les Entrepreneurs ne pourront prétendre à une indemnisation ou prolongation de délai à cause des contraintes résultant des diverses sujétions mentionnées dans le cadre du présent article.

le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux reprendra au minimum :

- préparation du chantier et D.A.Q.
- D.I.C.T.
- Remise des études d'exécution
- l'installation de chantier
- Implantation
- Terrassements
- Assainissement
- Borduration

Article 1.6) Contraintes vis à vis des riverains

Pendant toute la durée des travaux, les accès aux parcelles riveraines devront être maintenus par tout moyen assurant une sécurité optimale d'accès.

Cette sujétion est incluse dans l'offre de l'entreprise.

Article 1.7) Le suivi de chantier

Une réunion préalable de présentation du chantier au personnel d'exécution est assurée par l'entreprise.

Lors des réunions de chantier, des 'points qualité' seront assurés systématiquement et feront l'objet de comptes-rendus écrits. Ils permettront de vérifier le respect de toutes les dispositions décidées lors de la préparation du chantier et de réaménager si nécessaire, le plan qualité en fonction des conditions réellement rencontrées.

Une réunion pour établir le bilan de la démarche qualité sera organisée en fin de chantier et fera l'objet d'un compte-rendu écrit.

Le Procès Verbal de cette réunion est établi par le Maître d'œuvre et diffusé à l'ensemble des participants et transmis au Maître d'Ouvrage.

CHAPITRE II

MODALITES D'EXECUTION ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Article 2.1) Signalisations et déviations

Les signalisations et déviations seront conformes au guide du S.E.T.R.A. "Signalisation temporaire en Voirie Urbaine".

La signalisation devra fonctionner de jour comme de nuit.

Les travaux seront soumis à arrêtés municipaux pour lesquels l'Entrepreneur doit contacter la Mairie.

Article 2.2) Implantations et piquetages

Les opérations de piquetages et implantations des voiries par rapport au projet sont à la charge de l'Entrepreneur, celles-ci devront être exécutées soit par une entité de l'entreprise maîtrisant parfaitement ces techniques ou par un Géomètre Expert Agréé par le Maître d'Ouvrage.

Ces opérations seront faites par rapport à une implantation de référence ; le parcellaire. Opération effectuée par un géomètre expert à la charge du Lotisseur.

L'Entrepreneur **demandera à ses frais à un géomètre expert le repère de nivellement**. Celui ci sera commun et réceptionné, sur convocation de l'Entrepreneur, avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'Œuvre et les titulaires des différents lots.

Chaque titulaire **d'un lot aura à sa charge la conservation** des repères pendant sa phase travaux jusqu'à l'achèvement des travaux ou la réception des repères par le titulaire d'un autre lot.

Le Piquetage spécial aura lieu au droit ou au voisinage des canalisations ou câbles souterrains ou enterrés, les opérations seront effectuées en présence du ou des concessionnaires intéressés dûment convoqués à cet effet par l'Entrepreneur.

Au cas où les implantations conduiraient à des raccordements difficiles aux entrées des habitations, immeubles ou sorties de véhicule, l'Entrepreneur devra avertir le Maître d'Œuvre.

Aucune prestation complémentaire ou supplémentaire ne pourra être demandée au maître d'ouvrage. L'entreprise aura prévu dans son offre de prix (forfait), toutes les implantations et piquetages nécessaires au bon déroulement du chantier.

Article 2.3) Installations de chantier

Préalablement à la notification du Marché, l'Entreprise fixera, en accord avec le représentant de la Communauté de communes, les emplacements qui pourront être mis à sa disposition, pour l'installation de ses chantiers, le stationnement de son matériel et le dépôt provisoire des matériaux, les décharges éventuelles.

Au cas où l'Entrepreneur jugerait ses emplacements insuffisants, il lui appartiendrait de trouver à ses frais et sous son entière responsabilité, les terrains dont il aurait besoin sans pouvoir prétendre à aucune indemnité.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre son projet d'installation de chantier dans un délai de 10 jours à compter de la date de notification du Marché.

Il devra permettre la tenue hebdomadaire d'une réunion de chantier avec l'ensemble des interlocuteurs.

Article 2.3.1 – Base Vie

Les installations nécessaires seront soumises sur le plan au Maître d'œuvre et au coordinateur SPS

Bungalows à prévoir :

- 1 bungalow pour le personnel du chantier avec l'équipement suivant :
 - Toilettes
 - Vestiaire
 - Réfectoire avec table de cuisson
 - Mobilier nécessaire
- 1 bungalow affecté aux réunions avec l'équipement suivant :
 - Tables, chaises, armoire, panneaux de liège pour affichage des plans, plannings, consigne de sécurité, observations SPS
 - Bottes, casques, etc.

Ces bungalows seront installés en un lieu parfaitement accessible sur une plate-forme gravillonnée.

L'ensemble de la plate-forme « Base Vie » sera clôturer par des éléments stables, autoporteurs, de type HERAS ou similaire (éléments plein à la demande). Un accès sera réservé pour les approvisionnements et il sera condamné en dehors des heures de travail sur le site, sous sa responsabilité.

La « base-vie » sera maintenue pendant toute la durée de chantier et servira pour les autres lots.

En cas d'absence de l'entreprise sur le chantier, et pendant l'intervention d'un autre corps d'état, elle délèguera cette mission avec l'accord du maître d'œuvre

L'ensemble de la « Base vie » sera retirée et évacuée de tous ces matériaux à la fin de chantier à charge de l'entreprise.

L'entreprise dans son offre précisera le nombre d'interventions qu'elle a prévue pour le bon déroulement du chantier.

Article 2.4) Sondages préalables

Après l'implantation générale, des sondages mécanique ou manuel préalables au début des travaux seront exécutés en divers points du chantier.

Ces sondages seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Le nombre et l'implantation des sondages seront définis par l'Entrepreneur et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Article 2.5.1 – Disposition pour la protection électrique

► Conducteurs souterrains

En cas de rencontre d'un conducteur électrique dans la fouille, l'entrepreneur prendra toutes les précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble. En particulier, l'usage du feu ou d'une forte source de chaleur à proximité est interdit.

Il en avisera en même temps, le service compétent et le maître d'œuvre afin que des mesures soient prises en vue de la continuation du travail en toute sécurité.

► Conducteurs aériens

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment ou des travaux publics.

Notamment, lorsque l'exécution des travaux sera susceptible de nécessiter l'approche d'ouvriers à moins de trois mètres (3 m) des conducteurs ou des supports de lignes de distribution ou de transport d'énergie électrique, l'entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers pendant la durée des travaux.

Article 2.5.2 – Dispositions relatives aux câbles de télécommunication

En cas de dommages causés accidentellement à un câble de télécommunication, même une simple perforation par outil pointu, l'entrepreneur prévendra immédiatement le service, même la nuit et les jours non ouvrables. La perforation sera aussitôt obturée avec une toile adhésive (genre chatterton...) pour éviter une aggravation du dommage par pénétration d'humidité dans l'âme du câble, et de ce fait, une augmentation parfois très forte des frais de réparation dont le remboursement sera réclamé dans tous les cas à l'entrepreneur responsable, en vertu de l'article R 43 du Code des P.T.T.

Si des troubles de toute nature ou des avaries résultant des travaux d'établissement ou d'entretien des installations autorisées se révélaient ultérieurement sur les câbles souterrains de télécommunication, l'entrepreneur serait tenu de rembourser à France Télécom les dépenses nécessitées par la réparation des câbles (matériel, main d'œuvre, transport).

Si des canalisations ou ouvrages sont installés à proximité des câbles de télécommunication sans préavis, ou avant l'arrivée de l'agent du service, France Télécom pourra exiger la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux.

Ces travaux de réouverture, la pose de protections supplémentaires ou le déplacement des installations ne répondant pas aux prescriptions réglementaires, seront effectués aux frais de l'entrepreneur.

Les armoires téléphoniques pourront être remplacées à la demande de la ville, cette prestation sera traitée en direct avec le concessionnaire.

Article 2.5.3 – Dispositions relatives aux canalisations de gaz

L'entrepreneur prendra toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations de gaz, ainsi que la sécurité des riverains.

Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler sur la distribution.

En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le service intéressé.

En cas d'incident pendant les travaux, l'entrepreneur devra prévenir immédiatement le service intéressé.

En ce qui concerne les branchements d'abonnés, les travaux devront être conduits de façon à éviter leur dégradation.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra respecter les directives prescrites par l'arrêté préfectoral du 21 Septembre 1972.

Article 2.5.4 – Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations d'eau potable.

Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler.

En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le centre d'exploitation intéressé.

En cas d'avarie sur les installations de distribution d'eau, l'entrepreneur devra avertir immédiatement le centre responsable du réseau.

Article 2.5.5 – Dispositions relatives aux canalisations de GRTgaz

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations de GRTgaz.

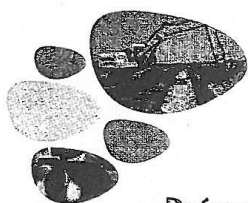
Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler.

En ce qui concerne la protection, l'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires pour la protection du réseau concerné.

Des prescriptions particulières sont nécessaires :

- Mise en place de dalle PEHD (selon les normes établies par GRTgaz)

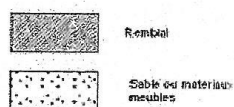
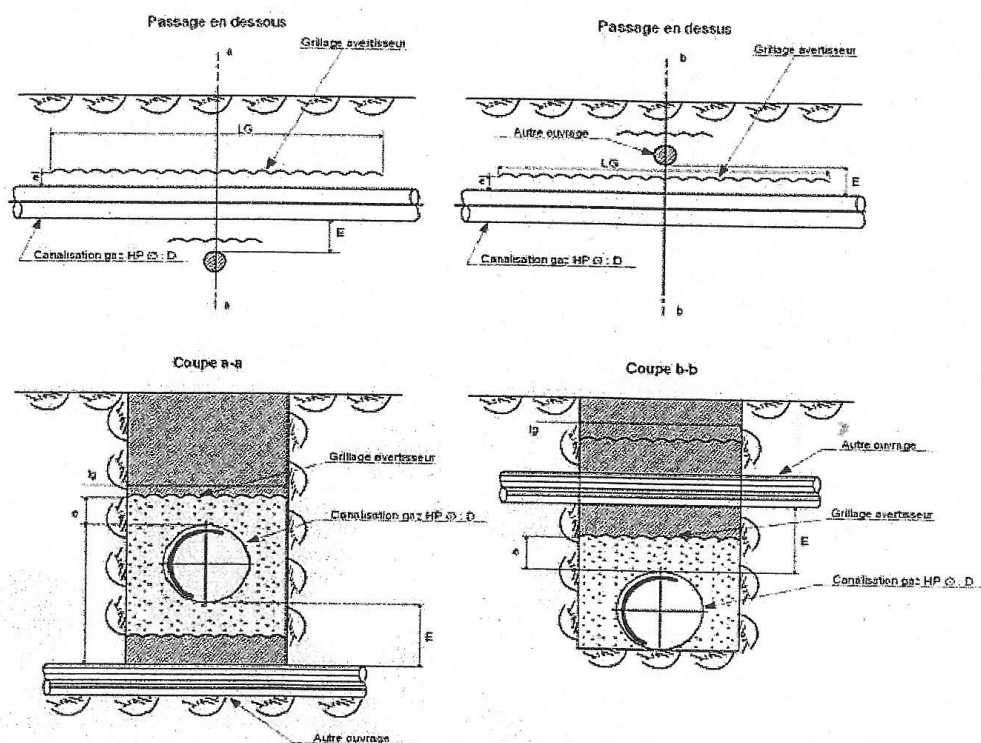
.



R E S P E C T E R



Préconisations à respecter lors du croisement d'une conduite de transport de gaz naturel par un autre ouvrage (conduite, drain, câble)



		Valeur minimale (m) à respecter
E	Distance entre les génératrices de la canalisation et de l'autre ouvrage	0,4
e	Distance entre la génératrice supérieure de la canalisation et le grillage avertisseur	0,2
LG	Longueur du grillage avertisseur	Suivant l'environnement local
lg	Largeur du grillage avertisseur	D+0,4

Article 2.5) Travaux de terrassement

Article 2.5.1 – Généralités

Les terrassements de l'ensemble des VRD comprennent :

- **les terrassements (déblais/remblais) de la voirie**
- **les terrassements (déblais/remblais) des talus**
- **les terrassements (déblais/remblais) des espaces verts**

Les travaux comprennent principalement :

- Les travaux de terrassement (déblais/remblais) pour la mise à la côte des fonds de forme suivant les niveaux finis indiqués aux plans et compte tenu des fondations et revêtements à mettre en œuvre pour la gestion des eaux usées et pluviales.
- L'évacuation à la décharge de l'entreprise des matériaux jugés inutilisables ou excédentaires.

Les terrassements s'appliquent :

Aux déblais et remblais des plates formes des aires, de la mise en place des terres végétales pour les espaces verts.

Article 2.5.2 – Documents de référence

Les terrassements sont exécutés conformément aux spécifications du fascicule n° 2 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat et des recommandations 1,2 et 3 du SETRA pour les terrassements routiers.
Le D.T.U n° 12 est également applicable (bâtiments).

Article 2.5.3 – Fouille en pleine masse

► Réalisation des déblais

Les travaux comprennent les terrassements en terrain de toutes natures, pour mise à niveau et modelage du terrain comprenant les pentes pour l'éloignement des eaux des ouvrages ainsi que les noues supprimant toute stagnation d'eau.

Dans les zones de forte pente > à 15 % devant recevoir des remblais, des redans horizontaux doivent être exécutés par bandes de 1 m de large afin d'éviter tous glissements des remblais. Les terres excédentaires et celles dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai, les rochers et gravois, sont évacuées dans les zones définies au présent marché dans l'emprise des terrains.

La tolérance en altitude doit être de deux centimètres (0,02 m) aussi bien au-dessus qu'en dessous des cotes prescrites.

Le curage, le nivellement et le drainage des fossés existants ainsi que le décapage de la terre végétale doivent être exécuté avant la mise en place des remblais.

L'Entrepreneur doit évacuer les eaux de toutes origines qui surviennent pendant l'exécution de travaux de terrassement.

L'Entrepreneur doit, en outre, prévoir des fossés ou rigoles provisoires pour éviter la stagnation des eaux. Les eaux sont recueillies par gravité ou par pompage, si cela est nécessaire.

Ces sujétions sont comprises dans les aléas normaux de l'entreprise et ne font pas l'objet d'une rétribution spéciale.

Il appartient à l'Entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées pour recevoir les fondations

ainsi qu'aux plates formes nivelées et aux ouvrages et canalisations d'assainissement et réseaux divers réalisés et/ou en cours de réalisation.

Après réception des terrassements, seuls les engins à pneumatiques sont autorisés à circuler sur les formes.

Des essais à la plaque peuvent être demandés pour un contrôle de zones particulières, en cours des travaux.

- protection des talus.

Les talus (sauf indications contraires) ont des pentes de 4/1 en déblais et de 4/1 en remblais. (X / en base pour / x en hauteur) sur l'ensemble des bassins, sauf devant les parcelles de lots libres.

L'entreprise comprend les dispositions à prendre pour assurer la stabilité des talus en fonction du type de sol rencontré.

Toutes solutions techniques envisagées doivent être soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Il en est de même en ce qui concerne la stabilité et la bonne tenue des ouvrages existants conservés, dans l'emprise de l'opération ou en périphérie (mur de clôtures, bâtiments mitoyen, etc.).

L'ensemble de ces prestations fait partie intégrante de l'entreprise et ne peut faire l'objet d'une rétribution spéciale.

Article 2.5.4 – Remblaiements

- Réalisation des remblais

Sur la totalité des surfaces à remblayer, il ne doit pas subsister de terre végétale, dépôts de terre meuble, détritiques ... pouvant nuire à la bonne tenue des matériaux à mettre en œuvre.

Les remblais doivent être exécutés avec les meilleurs déblais provenant des fouilles, exécutés par couches successives sensiblement horizontales de 0,20 m d'épaisseur, compactes au rouleau à pneumatiques vibrant.

En cas de réalisation de purges, les matériaux d'apport extérieurs doivent préalablement être acceptés par le Maître d'Œuvre et avoir les caractéristiques suivantes :

- Exempt de débris végétaux.
- Limite de liquidité < à 40.
- Indice de plasticité < à 15.
- Densité Proctor modifiée > à 1,8
- Équivalent de sable compris entre 20 et 30.
- CBR au moins égal à 7.

En cas d'excédents de déblais, ceux-ci seront évacués à la décharge de l'Entrepreneur. Les produits de démolition des voiries première phase pourront être réutilisés en remblais sous trottoir, future plate forme de chaussée et couche de substitution pour couche de forme après accord du Maître d'Œuvre.

Les remblais des plates formes de voies sont compactés de façon à obtenir une densité sèche du sol, au moins égale à cent pour cent (100 %) de la densité optimale (essais PROCTOR normal).

Si les matériaux sont trop humides pour permettre un compactage convenable, on procède à des hersages et retournements et le compactage est suspendu jusqu'à ce que la teneur en eau ait atteint une valeur satisfaisante. Si la teneur en eau est insuffisante, les matériaux sont arrosés avant et pendant l'opération de compactage. Dans le cas d'une forte pluie, l'Entrepreneur doit évacuer à ses frais la boue superficielle. Les formes nivelées du terrain des plates formes et encaissements font l'objet d'une réception.

Pour les zones remblayées du terrain autres que les plates formes ou encaissement des chaussées et trottoirs les remblais seront mis en place par couche compactées et contrôlées sans objectif de résultat.

Article 2.5.5 – Implantation -Réglage

Les réglages de finition sont réalisés par mouvement de matériaux sur place.

La conservation des fonds de forme et notamment leur mise hors d'eau est assurée par des fossés, drains ou tout autre aménagement (pompage), Après les périodes de pluie ou de gel, l'entreprise effectue la remise en état des sols avec purges de matériaux si nécessaires.

Cette prestation est réalisée sur l'ensemble des voiries, parkings, et cheminements projetés, après exécution des mouvements de terres réalisés dans le cadre des terrassements.

► Purges ponctuelles.

Ces purges sont réalisées dans les zones où les densités prescrites ne peuvent être atteintes, et ce dans les 48 heures précédant l'exécution du compactage. Ce travail comprend :

- l'extraction des matériaux défectueux et leur évacuation aux décharges publiques,
- le compactage du fond de forme excavé,
- le remblaiement de la fouille, avec des matériaux d'apport sains, aptes à la mise en remblai, et méthodiquement compactés.

Ces purges ponctuelles sont réputées être intégrées dans les prix de terrassement traitement et donc à la charge de l'Entrepreneur dans le cadre de son objectif de résultat en ce qui concerne la portance.

► Compactage

Cette prestation est à réaliser sur l'ensemble des fonds de forme des voiries projetées.

Les formes sont compactées par tous moyens adaptés.

L'Entrepreneur doit disposer, en plus des engins principaux d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

Les densités sèches des matériaux en place après compactage, de l'optimum Proctor modifié de référence, ne doivent pas être inférieures à 95% de ces dernières.

Les frais d'établissement des courbes Proctor de référence et les essais de contrôle de mise en œuvre sont à la charge de l'Entrepreneur, dans le cadre de son Autocontrôle et contrôle intérieur.

Article 2.5.6 - Compactage du fond de plate-forme de déblai

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Ce compactage doit être conduit de façon à obtenir en tout point, sur une épaisseur de 0,30 m une densité sèche égale à Q2.

Article 2.5.7 - Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution des profils sont les suivantes :

- *Fond de forme* : + ou - trois (3) cm pour quatre vingt quinze pour cent (95%) des contrôles sans excéder + ou - cinq (5) cm.
- *Accotements* : + ou - cinq (5) cm.
- *Talus* : + ou - cinq (5) cm.

Article 2.5.8 - Evacuation des eaux

L'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux (c'est-à-dire reconstituer à chaque arrêt de chantier) une pente transversale au moins égale à six pour cent (6%) à la surface des parties excavées et réaliser, en temps utile, différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc. ...).

Au cas où, en cours de travaux, il serait conduit à procéder par pompage, les frais correspondants seraient à sa charge.

En cas de rencontre de zones de mauvais terrain ou poches, dans les zones de déblai, l'Entrepreneur procédera à l'évacuation des matériaux jugés non acceptables, à l'exécution des purges nécessaires, à l'apport et à la mise en place de matériaux de bonne qualité.

L'Entrepreneur devra en permanence assurer un écoulement correct des Eaux Pluviales (descentes d'eau et ruissellement) par tous moyens à sa convenance.

Le fond de forme sera réglé suivant les côtes et les pentes prescrites avec une tolérance d'exécution après compactage de +/- 1 %.

Le fond de forme sera compacté avec une qualité requise de type Q2 (fond de forme : 50 % des mesures > 95 % de DM).

Des contrôles de compacité pourront être effectués à la demande du Maître d'Œuvre (à raison d'un essai tous les 100 m²).

Article 2.6) Provenance des matériaux et du matériel

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages, proviendront de ballastières, sablières, usines et fournisseurs, ou carrières agréées par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de lettres de voiture signées par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine ou autres preuves authentiques.

Toutes les formulations des produits élaborés ainsi que leurs performances mécaniques éventuelles seront proposées par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre lors de la remise de son offre.

Article 2.7) Travaux d'Assainissement Eaux Pluviales

Article 2.7.1 - Nature des effluents

Les tracés doivent être conformes aux plans.

Les pentes des collecteurs indiqués au projet sont à respecter.

Des repères de nivellement sont implantés contradictoirement par l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre, à chaque regard de visite.

Article 2.7.2 - Tranchées

L'emploi des engins mécaniques sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le fond des tranchées sera parfaitement réglé suivant une pente régulière.

Il devra également être purgé de cailloux de façon à obtenir une surface plane sans aucun point saillant.

Les profondeurs seront conformes aux dispositions des plans sauf indications contraires données à l'exécution par ordre de service du Maître d'Œuvre.

Les tranchées auront une largeur nécessaire et suffisante pour une bonne exécution des travaux. Le blindage sera implicitement compris dans le présent Lot et réparti sur les postes d'assainissement du cadre de la D.P.G.F.

L'écoulement des eaux superficielles devra être assuré en dehors des tranchées par l'Entrepreneur et à ses frais.

Le remblaiement des tranchées sera réalisé par sable d'apport

Les fouilles seront exécutées à sec, l'Entrepreneur devant assurer les détournements d'eaux et les épuisements éventuels.

Article 2.7.3 - Dépôt provisoire des déblais

Les déblais provenant des tranchées devront être déposés en un cavalier le long des tranchées.

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions imposées pour prévenir les accidents et sera tenu, dans les zones de circulation, d'éclairer les chantiers pendant la nuit.

L'exécution des tranchées devra satisfaire aux prescriptions de l'article 47 Titre II - Chapitre V du Fascicule n° 71 du CCTG.

L'Entrepreneur devra suivre les recommandations du circulaire n° 39 du 18 Avril 1957 du Ministère des Travaux Publics sur les mesures de sécurité à prendre lors de l'exécution des fouilles sur la voie publique.

L'Entrepreneur exécutera tous les travaux et acquittera toutes les dépenses auxquelles donneront lieu l'ouverture et le maintien des tranchées quelle que soit la nature du terrain rencontré même si celui-ci vient d'être récemment remué pour la pose d'une autre canalisation.

Aux traversées des voies, l'Entrepreneur procédera au démontage soigné des différents corps de chaussées ou trottoirs existants et à leur dépôt en tas à proximité des chaussées.

L'Entrepreneur exécutera tous les travaux y compris l'assèchement des fouilles et les épuisements.

Il procédera à ses frais à l'exécution de tous les blindages nécessaires pour soutenir les parois des fouilles, qui seront obligatoirement verticales.

Il sera seul responsable des éboulements qui pourraient se produire quelle qu'en soit la cause et de tous les dommages pouvant en résulter.

L'Entrepreneur soutiendra les canalisations et branchements en service rencontrés. Il sera entièrement responsable de toutes détériorations produites à ces conduites.

Pour que chaque tuyau repose bien en entier sur le fond des tranchées, on pratiquera dans ce fond, des saignées suffisantes au droit des extrémités des tuyaux.

Les maçonneries et autres obstacles rencontrés seront démolis jusqu'à une profondeur minimum de 0,40 m sous la génératrice inférieure des canalisations.

Les produits de démolition seront remontés et évacués à la décharge.

Le vide provenant des démolitions de maçonneries sera comblé par de la terre bien pilonnée et noyée.

Article 2.7.4 - Remblaiement des tranchées

Après pose des tuyaux, câbles ou gaines, et autres éléments ou réalisation des ouvrages coulés en place, le remblaiement est entrepris suivant les modalités indiquées ci-après.

RAPPEL :

Ne fait pas partie du remblaiement :

- L'enrobage de la canalisation, ou câbles ou gaines (compris dans le prix de fourniture et pose) constitué :

- du lit de pose
- de l'assise
- du remblai de protection latéral
- du remblai de protection supérieur (+ 20 cm au dessus de la génératrice supérieure)

→ Remblai proprement dit

Le remblaiement se fera par un remblaiement hydraulique par couche de 10 cm soigneusement compactée.

L'enlèvement de blindage se fera au fur et à mesure de la progression du remblai.

Qualité de mise en œuvre

Un essai préalable est effectué contradictoirement entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur avec les matériels dont dispose l'entreprise.

Au cours de cet essai, l'épaisseur des couches et le nombre de passes des engins sont déterminés pour assurer le degré de compacité recherché.

L'épaisseur des couches et la cadence de mise en œuvre sont celles retenues au cours des essais.

Le remblaiement et le compactage des tranchées doivent être réalisés selon les directives de la note technique sur le compactage des remblais des tranchées du Service Technique des Routes et Autoroutes (Note SETRA).

La qualité de compactage requise sera 'Q4' sur le remblai inférieur, 'Q3' sur le remblai supérieur et 'Q2' sur les assises de chaussées et trottoirs.

Article 2.8) Bordurations

Article 2.8.1 - Type de bordurations

- Bordure A2
- Caniveaux CS1
- Bordure P1
- Bordure I1

Article 2.8.2 – Spécifications borduration neuve en béton

- Résistance à la flexion (NF EN 1340)
 - De classe de résistance U

- Résistance aux agressions climatiques (NF EN 1340)
 - Absorption d'eau : classement B
 - Résistance au gel/dégel avec sels de déverglaçage : classement D

Article 2.8.3 – Pose des bordures caniveaux

L'ensemble des bordures et caniveaux sur semelle béton sera posé sur fondation en GNT

Le fond de pose sera damé très soigneusement. Tous les ouvrages seront posés sur un massif de béton d'épaisseur moyenne 12 cm au dosage de 250 kg de ciment. Ce massif dépassera l'ouvrage de 10 cm en avant et en arrière des bordures. Dans tous les cas ce dernier devra joindre la fondation de la chaussée.

Sur ce massif, l'ouvrage sera posé sur une couche de mortier de ciment de 2 à 3 cm d'épaisseur au dosage de 300 à 350 kg de ciment par mètre cube.

Les variations de l'épaisseur du lit de pose ne peuvent servir à corriger les défauts de planimétrie de l'assise qui doit être réglée en fonction du profil définitif. L'arête de référence sera le nez de l'ouvrage.

Lors de la pose des ouvrages, il sera systématiquement réalisé un solin à l'arrière de l'ouvrage et sur toute sa longueur avec un mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment par mètre cube. Ces solins seront soigneusement réalisés notamment en termes de damage. Ils devront au minimum adhérer sur les 2/3 de la hauteur totale de la bordure et posséder un fruit de 1/1. Ils forment une talonnette. Une réservation sur la hauteur sera faite en vue de la réalisation du dallage céramique.

▸ Joint de dilatation

Les matériaux utilisés pour les joints de dilatation sont :

- Des joints coulés à froid (polymère - néoprène, silicone...), avec primaire d'accrochage.

Leur nature et leurs caractéristiques sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre quelle que soit la technique utilisée (réservés à la pose ou sciés).

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre les procès-verbaux d'essais attestant notamment l'allongement à la rupture, l'étanchéité en fonction de l'ouverture des joints et leur durabilité.

▸ Principes de pose

Les joints seront rectilignes, alignés et réalisés en creux de 3 mm. Ces derniers seront toujours verticaux, hors formes de pente de la voirie, lors de la réalisation des abaissements d'ouvrages, ce qui sous-entend une coupe sur place à l'aide d'une scie à disque diamanté autonome et manu portable.

▸ Mode de pose

Chaque équipe de poseurs travaille sous la responsabilité d'un chef d'équipe qui donne les indications de piquetage, calepinage éventuel et contrôle l'appareillage, notamment au niveau de la qualité des joints.

- Agrément des équipes de pose

Les poseurs devront obligatoirement avoir été préalablement agréés par le Maître d'Œuvre (planche d'essai) pour pouvoir être sur le chantier après réalisation d'une longueur d'essais d'un linéaire suffisant permettant d'apprécier les qualités de ceux-ci et leur adaptation à ce mode de pose.

▸ Mise en œuvre des joints

Chaque joint entre ouvrages compris entre 8 mm et 12 mm maximum d'épaisseur sera, après nettoyage et lavage, rempli de mortier de ciment dosé à 250 kg fiché à force ; un rejointoiement « à fleur » au mortier dosé à 450 kg de ciment soigneusement lissé terminera l'opération.

Mise en œuvre des bordures par autre disposition l'entrepreneur pourra proposer un mode de pose alternatif (dès lors qu'il fera la démonstration de son savoir faire et apportera sa garantie). Principe : les bordures sont posées directement sur une assise béton, en train de faire sa prise, et on dresse les butées latérales en même matériau. Ce mode de pose ne donnera lieu à aucune modification de prix.

▸ Raccordements sur ouvrages divers

Le calepinage est adapté à la géométrie de la rive, de l'obstacle à contourner ou du raccordement à réaliser. Les dimensions des joints et leur nature sont semblables à celles des autres joints en zone courante.

L'entrepreneur aura à prévoir la livraison des éléments courbes validés avec le Maître d'œuvre lors de la période de préparation.

- Pour les raccordements sur borduration existante : Lors de raccordement sur borduration de profil différent de celle posée, il sera obligatoire d'utiliser une bordure de raccordement de profil A-T ou T-A. La découpe manuelle sur chantier de bordure pour le raccordement sera proscrite

▸ Travail sous circulation

Dans les cas exceptionnels où les travaux sont effectués sous circulation piétonne ou automobile l'Entrepreneur met en œuvre les ouvrages par demi-voie, après agrément du Maître d'Œuvre, une zone de 0,50 m au moins exécutée en première phase étant reprise dans la deuxième partie des travaux.

Sauf stipulation contraire du Maître d'Œuvre, la zone est protégée de toute circulation pendant un délai compatible avec le type de circulation, le type de pose, la nature du matériau de jointoiement utilisé et les conditions climatiques. Ce délai sera toujours d'un minimum de 8 jours.

Coupe de bordures sur site : (à réduire au strict minimum)

Sauf accord du Maître d'Œuvre, les jonctions biaises ou circulaires donneront lieu à la taille des ouvrages, sur toute leur épaisseur, à la scie diamantée, à l'exclusion de tout autre procédé. Seul le Maître d'Œuvre sera juge du non nécessité de taille d'ouvrages au droit de points particuliers.

Les arêtes issues de cette opération seront nettes et sans épaufrures. Dans le cas contraire le Maître d'Œuvre pourra refuser la pose de ces ouvrages.

Article 2.9) Construction des voiries/trottoirs/stationnements/accès

Les matériaux constitutifs des fondations devront satisfaire aux Cahiers des Clauses Techniques Usuelles (CCTU) du Pas de Calais.

Article 2.19.1 - Géotextile

Sur le fond de forme des plates formes, un géotextile de classe VI sera mis en œuvre.

Article 2.19.2 – Piéton

- Géotextile
- Couche de fondation : Grave Non Traitée 0/40 sur une épaisseur de 30 cm
- Enduit superficiel 4/6

Article 2.19.3 – **Chaussée**

- Géotextile
- Remblais Matériaux D2 à D3
- Couche de forme : Grave Non Traitée 0/80 sur une épaisseur de 40 cm
- Couche de fondation : Grave Non Traitée 0/40 sur une épaisseur de 20 cm
- Couche de base : Grave bitume 0/20 calcaire sur une épaisseur de 10 cm
- Imprégnation à l'émulsion de bitume (bicouche).
- Couche de roulement en BB 0/10 porphyre sur une épaisseur de 6 cm

Article 2.10) Réalisation de couche de surface et de roulement

Article 2.10.1 - Préparation des surfaces à revêtir

Les enrobés ne pourront être répandus que sur une chaussée préprofilée sèche et très propre. L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage préalable.

Tous les corps non adhérents et étrangers à la structure devront en particulier être enlevés par balayage effectué à l'aide d'un balai mécanique.

Article 2.10.2 - Couche d'accrochage

Pour le renforcement des chaussées existantes et impérativement dans le cas d'enrobés minces, il conviendra de mettre en place une couche d'accrochage à l'émulsion cationique à raison de 300 g/m² de bitume résiduel.

Le répandage se fera en avant du finisseur, à une distance maximale de 100 mètres. En cas de sablage de la couche d'accrochage le dosage en bitume résiduel sera porté à 600 g/m², le sablage étant réalisé au moyen de gravillon 4/6 à raison de 4 l/m².

Article 2.10.3 - Répandage

L'atelier de mise en œuvre sera réalisé à la centrale par liaison radiotéléphonie permanente.

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

La mise en œuvre des bétons bitumineux sera de même interrompue durant les orages, fortes pluies ou pluies modérées, sauf autorisation du Maître d'œuvre en cas de pluie fine.

Les bétons bitumineux qui seraient soit chargés sur camions, soit répandus à une température insuffisante seront rebutés et évacués hors du chantier.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés.

→ Exécution du répandage

Le répandage sera exécuté au moyen de finisseurs qui devront être capables de répartir les matériaux en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixés.

Les caractéristiques des couches (largeur, épaisseur, pente et longueur) seront fixées par le Maître d'Œuvre.

La largeur des finisseurs devra être réglable pour correspondre au plan de bandes de répandage qui devra être soumis par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre.

En ce qui concerne les couches de liaison et de roulement, le répandage sera effectué en une seule passe et, dans la mesure du possible, au moyen d'un finisseur travaillant en pleine largeur ou à défaut par deux finisseurs travaillant en parallèle.

A la fin de chaque journée de travail, la couche répandue ne devra présenter aucune dénivellation d'un bord de chaussée à l'autre.

Le répandage à la niveleuse est strictement interdit sauf stipulations particulières du marché.

Les températures minimales de répandage seront de 120° C pour des bitumes 180/200 et 80/100 et de 13° C pour des bitumes 60/70 et 40/50.

Les fourchettes de températures préconisées sont respectivement de :

- 125-140° C pour un bitume 180/200
- 130-150° C pour un bitume 80/100
- 135-155° C pour un bitume 60/70
- 140-160° C pour un bitume 40/50

Ces températures seront augmentées de 5° C en cas de support clouté et de 10° C en cas de vent ou de pluie fine. L'organisation générale du chantier et des liaisons devra dans tous les cas permettre de respecter les prescriptions.

→ Joints

En ce qui concerne les joints transversaux, le bord de la bande ancienne sera coupé sur toute son épaisseur, en éliminant une longueur de bande d'environ 50 cm.

L'utilisation d'une scie à disque permettra d'obtenir un joint peu apparent.

La surface fraîche créée par cette recoupe sera badigeonnée à l'émulsion cationique juste avant la mise en place de la nouvelle bande.

Les joints transversaux des différentes couches seront décalés d'au moins un mètre.

Le réglage ancien de l'épaisseur sera respecté, grâce à un calage approprié.

Quand le travail 'en parallèle' n'est pas possible, on sera conduit à pratiquer un répandage par bandes.

En ce cas, le joint longitudinal d'une couche ne devra jamais se trouver superposé au joint longitudinal de la couche immédiatement inférieure, si celle-ci est en enrobé bitumineux.

On adoptera le décalage maximal compatible avec les conditions de circulation, ce décalage étant au minimum de 20 cm.

Il faudra cependant veiller à ce que le joint longitudinal de la couche de roulement se trouve au voisinage des bandes de signalisation horizontale, de façon à ne pas se trouver sous le passage des roues.

Dans le cas d'une couche de roulement, juste avant l'exécution d'une nouvelle bande, il conviendra de procéder de la même manière que pour les joints transversaux.

Le répandage de la nouvelle bande contiguë sera alors conduit de façon à recouvrir sur un ou deux centimètres le bord longitudinal de la bande ancienne. Les éléments de la bande ancienne non réutilisés devront être ensuite soigneusement éliminés.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués à la décharge hors du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Les joints transversaux consécutifs à un sifflet de raccordement provisoire devront être exécutés par découpage suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, à environ 50 cm en arrière de l'arête supérieure du sifflet.

→ Réglage des profils

Pour les couches de roulement, et dans le cas des couches de liaison mises en œuvre sur un support neuf, déjà réglé en nivellement, le réglage sera effectué en surfacage, les finisseurs travaillent en fonction des prescriptions du marché, soit à 'vis calées' soit par l'emploi d'une poutre de référence latérale articulée d'au moins 9 mètres de largeur tractée par le finisseur. Dans le cas de la couche de roulement le guidage latéral par fil est proscrit.

→ Compactage

L'atelier de compactage dont la composition soumise préalablement à l'accord du Maître d'Œuvre devra comporter au moins :

- ▶ pour les graves-bitume
 - 1 cylindre vibrant
 - 1 compacteur à pneus
- ▶ pour les bétons bitumineux

- 1 compacteur automoteur à pneus
- 1 cylindre à jantes métalliques, tandem ou tricycle supérieur à 10 T

(Ou 1 cylindre vibrant si le Maître d'Œuvre est d'accord et si le poids propre est supérieur à 10T)

Le nombre de chacun de ces engins sera augmenté en fonction du nombre de finisseurs et de leur possibilité de vitesse, en raison des caractéristiques des chantiers.

Les compacteurs à pneus devront avoir une charge de l'ordre de deux (2) à trois (3) tonnes par roue et la pression de gonflage des pneus devra pouvoir varier de trente (30) à soixante dix (70) Mpa.

Les compacteurs à pneus seront équipés de jupes de protection des pneumatiques conçues pour limiter leur refroidissement sous l'action du vent.

Après définition par le Maître d'Œuvre des conditions d'utilisation de l'atelier de compactage, la compacité sera contrôlée dans les conditions précisées à l'article 19 paragraphe 5 du Fascicule 27 du C.P.C.

La compacité sera jugée satisfaisante si 95% des essais de contrôle font apparaître une compacité supérieure ou égale à 100% de la compacité L.C.P.C. de référence.

Si les résultats obtenus étaient inférieurs à ceux demandés, le Maître d'Œuvre pourrait, soit diminuer les exigences de compacité pour conserver l'atelier de compactage, soit demander d'autres engins de compactage et ce, sans aucune plus-value au bénéfice de l'entrepreneur.

Pour les enrobés mis en œuvre à la main ou en zone inaccessible aux engins de compactage normaux ou en limite de points fixes, notamment le long des bordures, des caniveaux, des regards et des ouvrages similaires, le compactage sera effectué au moyen de cylindres vibrants, dames vibrantes ou bourroirs ou tout autre engin agréé par le Maître d'Œuvre. On veillera alors à l'étanchéité des joints entre les ouvrages fixes et le tapis et ce, dans les conditions de l'article 19 paragraphe 3 du fascicule 27 du C.P.C.

Article 2.10.4 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement

→ Liants Hydrocarbonés

En fonction de leur utilisation, les liants hydrocarbonés répondront aux spécifications ci-après :

EMPLOI	LIANTS
	----- TYPE
Couche de cure ou d'accrochage Enduit superficiel Matériaux enrobés 0/20, 0/16, 0/14, 0/10 Matériaux enrobés 0/6, 0/4	Emulsion de bitume acide Emulsion de bitume goudron Bitume Bitume

Les liants utilisés seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Article 2.11) Mortiers et Bétons

→ Bétons

Granulats pour Béton et Mortier (Norme NF P 18-301)

Les caractéristiques des granulats devront être conformes aux spécifications édictées par la norme NF P 18-301 relative aux granulats naturels pour bétons.

Suivant la destination du béton, les caractéristiques des granulats seront celles fixées par la Norme.

Cette présente Norme s'applique aux granulats naturels courants, de masse volumique réelle comprise entre 2 et 3 g/cm³, utilisés comme constituants des bétons hydrauliques pour tout type de construction.

→ Liants

Les ciments seront de type CPJ 45, CLC 45, CLK 45 et conformes à la Norme NFP 15-301 de Décembre 1981.

→ Classe de consistance des bétons

AFFAISSEMENT DU CONE D'ABRAMS	CLASSE DE CONSISTANCE	DESIGNATION SIMPLIFIEE
de 0 à 4 cm	ferme	F
de 5 à 9 cm	plastique	P
de 10 à 15 cm	très plastique	TP

→ Différents types de béton

Destination	Classe de Résistance	Consistance des Bétons	Granulats	Dosage et Caractéristiques du ciment
Béton de propreté	B16	P	0/20 ou 0/16	150 kg CPJ 45 ou CLC 45
Remplissage de trottoirs	B 16	P	0/20 ou 0/16	250 kg CPJ 45 ou CLC 45
Pose de Bordures	B 20	P	0/20 ou 0/16	250 kg CPJ 45 ou CLC 45
Parties d'ouvrages enterrées (radier de regard, semelle et enrobage)	B 25	P	0/20 ou 0/16	350 kg CPJ 45 ou CLK 45
Parties d'ouvrages non armées (descente d'eau sur talus, cunettes)	B 20	P	0/20 ou 0/16	250 kg CPJ 45
Béton armé (dalot, mur de tête, longrine)	B 25	P	0/20	350 kg CPJ 45 ou CLC 45

→ Armature pour béton armé

La nuance des armatures (barres et/ou treillis soudés) sera de type haute adhérence, suivant la Norme NF P 35-016 (barres à haute adhérence) et NF P 35-022 (treillis soudés).

La limite élastique des armatures sera soit de 400 MPA ou soit de 500 MPA.

Les calculs de ces armatures seront réalisés suivant le DTU 13.12 (Fondations superficielles).

Article 2.12) Revêtement «résine»

Caractéristiques

Type routier

—

RESINE MÉTHACRYLATE TEINTÉE DANS LA MASSE

Réf. : 3S-2440



TÉLÉCHARGEMENTS

Description

Produit destiné à la réalisation d'aménagements routiers et urbains. DURAGRIP est une résine méthacrylate teintée dans la masse, contenant **des charges antidérapantes**.

- Haute réactivité.
- Très **forte anti-glissance. Résultat SRT état humide = 0.75.**
- Très **haute résistance**, même au trafic intense.
- Excellente tenue aux UV.

Caractéristiques techniques

Consommation : 4 à 6 Kg/m².

Densité : 2.00

Temps de séchage : 40 min.

Teintes : RAL sur demande

Matériel : Spatule crantée ou lisse

Commande à partir de 200 kg.

Conditionnement : KIT 24 KG

Article 2.13) Dalles podotactiles

Dalle podotactile en béton conformément à la loi en vigueur pour le respect de l'accessibilité pour personnes à mobilité réduite (PMR)

Intégration dans l'enrobés d'éléments pour création de zone podotactile face au passage piéton 0.30 m de profondeur x largeur du passage piéton. La surface bosselée des dalles podotactiles constitue une zone d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes. Le positionnement des plots sera conforme à la norme NFP 98-351 – Prestation intégrée dans le prix de l'enrobés pour trottoir.

Article 2.14) Signalisation

Article 2.14.1 - Signalisation verticale

La signalisation verticale des voiries répond à la réglementation du Code de la Route. Elle est réalisée conformément au livre 1, parties 1 à 6 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

A défaut d'autre précision dérogeant à ce qui suit, il est précisé que les panneaux sont à la gamme petite réfactorisée :

- triangle de 700mm de côté nominal.
- disque de 650mm de diamètre.
- octogone de 600mm de largeur.
- carré de 500mm de côté.

- Mats :

En aluminium laqué peinture polyester de couleur (RAL 7031) de diamètre 60 mm ép. 3 mm
Les massifs de fondation seront dimensionnés pour permettre au panneau de résister à la pression du vent (région II, site exposé).

- Panneaux

Les panneaux et panonceaux de Police seront des panneaux **à dos fermé** et accessoires de fixation standard. Jonc de couleur noire en périphérie du caisson. Tous les colliers de fixation et boulonnerie seront en acier inoxydable, de couleur assortie aux mâts.

Le revêtement rétro réfléchissant sera de la classe I, traité anti graffiti.

Les panneaux seront de la gamme « normale »

Article 2.14.2 - Signalisation Horizontale

Les qualités des marquages sont définies par l'article 5 de la 1^{re} partie (« Généralités, arrêté du 7 juin 1977 ») du livre 1 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière. Tous les produits utilisés pour le marquage doivent être certifiés ou faire l'objet d'une autorisation préalable d'emploi délivrée par le ministère chargé des Transports. En particulier, leurs qualités de surface doivent satisfaire aux normes en vigueur : spécifications concernant l'adhérence, la visibilité de jour, la visibilité de nuit par temps sec et la durée de vie (cf. document L.C.P.C. : marquage des chaussées en agglomération, guide et cahier des charges, 1992) :

- l'adhérence : les produits de marquage utilisés pour les passages piétons sont tenus de respecter un coefficient de non glissance S.R.T. supérieur ou égal à 0,55 ;
- la visibilité de jour et de nuit : le facteur de luminance doit être supérieur ou égal à 0,27 sur chaussée hydrocarbonée et supérieur ou égal à 0,40 sur chaussée de béton de ciment.

Le marquage des bandes « Stop, cédez le passage, passage piétons seront réalisés par **application d'une résine thermo plastique,**

Les marquages des lignes pour le stationnement, lignes matérialisant l'interdiction de stationnement ou l'arrêt... **seront réalisés à la peinture routière,**

Passage piétons

Les passages piétons sont constitués de bandes de 0,50 m X 3.00 m de longueur minimum parallèle aux bords de chaussée. L'espacement entre bande est compris entre 0,50 m et 0,80 m.

Article 2.14.3 – Contraste tactile et guidage

Un contraste tactile appliqué sur la chaussée ou le marquage, ou tout autre dispositif assurant la même efficacité, permettant de se situer sur les passages pour piétons ou d'en détecter les limites est prévu au présent dossier.

Ce contraste sera constitué de pavés de résine méthacrylate et d'un mélange de granulats de marbre, quartz, de pigments, agrégats naturels réalisés en pleine masse dans de la résine, épaisseur ($\pm 7/8$ mm...), revêtement collé sur chaussée enrobée.

- agrégats choisis en fonction de la couleur, de la dureté et des contraintes de passage des véhicules (quartz ou porphyre) ou des piétons,
- coefficient de glissance SRT : 0.65 à 0.75,
- Section minimum $\pm 12*12$ cm, couleur rouge « Oxyde »

Revêtement non gélif, antidérapant et résilient (souples durs), résistant aux poinçonnements et empreintes de pneumatiques des véhicules, et résistant à tous les trafics y compris les poids lourds, test LCPC 4 millions de charges PL.

Ces pavés synthétiques sont posés sur résine spécifique de scellement fournie avec les éléments, elle s'applique à froid à raison de 5 à 6kg/m², les joints seront recouverts de granulats identiques à ceux du pavés, puis soigneusement balayés après application d'une légère pression. Les conditions de mise en œuvre sont strictes d'un point de vue climatique

(température > -5°C et temps clair). Les résines s'appliquent sur une surface propre, sèche et saine.

L'entreprise fournira les résistances à l'arrachement et à l'abrasion dans son mémoire technique avec le temps de réouverture au trafic.

CHAPITRE III

Contrôle - Essais - Réception de réseaux

Article 7.1) Généralités

Le présent chapitre reprend la définition des modalités particulières d'exécution selon le Fascicule 70 pour l'assainissement, ces articles seront à adapter éventuellement en fonction de la charte de qualité et de son application à l'ensemble des prestations (Terrassements, voirie...)

Les contrôles externes ; (articles 3.2, 3.3, 3.4, 3.7...) opérations d'essais de contrôles seront réalisés exercées par un organisme extérieur mandaté par l'Entreprise et à la charge.

Article 7.2) Contrôle du compactage des remblaiements de tranchées

Contrôle du compactage par pénétromètre ou gammadensimètre ou autre procédé suivant les structures et les natures du sol à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Ces mesures de compacité seront effectuées à raison d'une mesure tous les cinquante mètres linéaires.

Les objectifs à atteindre seront :

- q4 pour la partie inférieure de remblai (PIR)
- q3 pour la partie supérieure de remblai (PSR)
- q2 pour les couches d'assise des chaussées et trottoirs

Le contrôle sera effectué par un Organisme Agréé.

Article 7.3) Epreuves et essais sur plates formes

En dehors des essais de compactage des tranchées, seront effectués des essais de :

Article 7.3.1 - Couche de Forme non traitée

→ Nombre d'essai 1 pour 300 m²

- $EV2 > 50 \text{ Mpa}$
- $EV2 / EV1 < 2$

Les résultats sont donnés par couche élémentaire compactée

- pm : étant la valeur moyenne de la densité moyenne sur toute l'épaisseur de la couche compactée
- pfc : étant la valeur moyenne de la densité fond de la couche
- popm : étant la densité optimale de l'essai Proctor modifié déterminée en laboratoire sur des matériaux prélevés sur le chantier

- ▶ Fond de forme

- $pm \geq 95 \% \text{ popm} *$

* pour au moins 50 % des mesures
80 % des mesures étant supérieures à 95 % OPM

- ▶ Couche de Fondation

- Nombre d'essai 1 pour 300 m²

- $pm \geq 97 \% \text{ popm} *$ et $pfc \geq 95 \% \text{ popm}$

* pour au moins 50 % des mesures
95 % des mesures étant supérieures à 95 % OPM

- ▶ Couche de Base

- Nombre d'essai 1 pour 500 m²

- Résultats : $pm \geq 100 \% \text{ pOPM} *$ et $pfc \geq 98 \% \text{ pOPM}$

* pour au moins 50 % des mesures
95 % des mesures étant supérieures à 95 % OPM

Article 7.3.2 - Couche de roulement des enrobés

Les auto-contrôles de répandage et de compactage seront effectués selon le Fascicule 27 du C.C.T.G.

Le profil et l'uni longitudinal seront aussi contrôlés conformément au fascicule 27 du C.C.T.G. et aux méthodes d'essais du L.C.P.C.

Article 7.4) – Constat et garantie de reprise des espaces verts

Le constat de reprise aura lieu au mois de Juin ou Septembre suivant la plantation, date qui permet de juger de la reprise effective des végétaux.

Le délai de garantie est fixé à 2 ans à compter du constat de reprise fixé au mois de Juin ou Septembre suivant la plantation et à 3 ans à compter du constat de reprise pour les arbres tiges, conifères et cépées.

Pendant la période de garantie de reprise, l'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne reprise et de la bonne tenue des végétaux.

Les végétaux non repris seront immédiatement arrachés et évacués du chantier et la liste des sujets à remplacer sera remise au Maître d'Œuvre, ils seront remplacés dès le mois de Novembre par des sujets de la taille immédiatement supérieure à celle du sujet remplacé.

Article 7.5) Entretien pendant le délai de garantie

Pendant le délai d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur demeurera responsable de ses ouvrages et sera tenu de les entretenir à ses frais, à moins que leur détérioration ne soit le fait d'un accident qu'il n'aurait pu prévoir, auquel cas, il devra le faire constater officiellement.

Pendant ce délai, l'entrepreneur sera tenu :

- en ce qui concerne les terrassements et la remise en état des trottoirs et chaussées, d'exécuter les travaux nécessaires pour relever les affaissements du remblai, provoquant les dégradations.

- en ce qui concerne les canalisations, de remplacer les tuyaux, coudes et en général tous raccords et appareils placés sur le parcours des canalisations ou à leur extrémité qui se briseraient, donneraient lieu à des fuites, seraient d'un fonctionnement défectueux ou permettraient de déceler un vice d'exécution et de procéder à la réfection des joints où se manifesteraient les fuites.

Dressé par :

L'Entrepreneur