

CENTRE HOSPITALIER DE LA CANDELIE

Aménagement d'un bâtiment destiné à regrouper l'activité de
deux services « CMP » et « HDJ »

1 Rue de l'Observance - 47 200 MARMANDE

PHASE PRO

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

LOT 13

TERRASSEMENT – VRD - ECLAIRAGE



Maitre d'ouvrage : Centre Hospitalier de la Candélie
CHD La Candélie
47916 AGEN Cedex 9

Architecte : CARMENTRAN KARINE
4 Rue Montaigne - 47 000 AGEN
TEL : 05 53 95 92 04

Economiste de la construction : ECO WORK Nouvelle Aquitaine
6 bis Rue François Mauriac - 47 520 LE PASSAGE
TEL : 07.78.10.05.22

Bureau d'Etudes Gros œuvre : SETERSON
1 Rue Jean François Bladé, 47000 Agen
TEL : 05 53 96 30 47

Bureau d'Etudes Electricité & Fluides thermiques : INGENIERIE 47
65 Boulevard Scaliger - 47 000 AGEN
TEL : 05 53 66 55 20

Bureau d'Etudes VRD : Pi r² Infra
53b Rue de Sevin, 47000 Agen
TEL : 06 63 69 63 79

Paysagiste : Thais Bonichon
59 boulevard Ulysse Casse 47200 Marmande
TEL : 06 63 83 86 44

Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
CANDELIE v1	19/06/2024	Document initial	YM	KC	

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GENERALES	5
1.1.	GENERALITES.....	5
1.1.1.	Connaissance des lieux	5
1.1.2.	Contenu des prix.....	5
1.1.3.	Etudes - Plans d'exécution.....	5
1.1.4.	Contrôle externe	6
1.1.5.	Récolements	6
1.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
1.2.1.	Travaux compris dans les prestations de l'Entreprise.....	6
1.2.2.	Constat d'état des lieux.....	7
1.3.	CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRAVAUX.....	7
1.3.1.	Normes et réglementations.....	7
1.3.2.	Implantation et planimétrie.....	8
1.3.3.	Piquetage.....	8
1.3.4.	Données géotechniques / purges.....	8
1.4.	DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR.....	8
1.5.	CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER.....	9
1.5.1.	Emplacements mis à la disposition de l'entreprise	9
1.5.2.	Autres intervenants	9
1.5.3.	Planning travaux - dates clés.....	10
1.5.4.	Contraintes de circulation.....	10
1.5.5.	Maintien en état des voies et réseaux.....	10
1.5.6.	Sujétions diverses d'exécution	11
1.5.7.	Protection contre les eaux de ruissellement.....	11
1.5.8.	Paramètres liés au sol et à la mise en œuvre.....	11
1.5.9.	Détermination des actions.....	12
1.6.	VOIRIES - REVETEMENTS DIVERS	13
1.7.	CONDITIONS DE CONTROLE DES TRAVAUX D'EXECUTION.....	14
1.7.1.	Généralités	14
1.7.2.	Contrôle extérieur	14
1.7.3.	Composition du plan d'assurance de la qualité.....	14
1.7.4.	Phases d'établissement et d'application du PAQ.....	16
1.7.5.	Points d'arrêt et points critiques.....	16
2.	MATERIAUX.....	17
2.1.	GENERALITES.....	17
2.2.	MATERIAUX DE SUBSTITUTION	17
2.3.	GEOTEXTILE POUR COUCHE ANTI-CONTAMINANTE	17
2.4.	GRAVES NON TRAITEES	18
2.5.	BETONS	18
2.5.1.	Définition des bétons.....	18
2.5.2.	Constituants du béton	18
2.5.3.	Ferrailage	19
2.5.4.	Granulats.....	19
2.5.5.	Eau de gâchage et d'apport.....	19
2.5.6.	Adjuvant.....	19
2.5.7.	Coffrage	19
2.5.8.	Parements.....	20
2.5.9.	Badigeon pour surfaces béton en contact des terres.....	20
2.5.10.	Blocs pour maçonneries.....	20
2.6.	ASSAINISSEMENT	20
2.6.1.	Tuyaux en PVC - Assainissement.....	20
2.6.2.	Tuyaux en grès.....	21
2.6.3.	Tuyaux en Béton Armé	21

2.6.4.	<i>Matériaux pour lit de pose, assise et remblai de protection</i>	21
2.6.5.	<i>Béton d'enrobage</i>	21
2.6.6.	<i>Ouvrages d'assainissement</i>	21
2.7.	RESEAUX SECS	23
2.7.1.	<i>Fourreaux pour réseaux divers</i>	23
2.7.2.	<i>Ouvrages maçonnés ou préfabriqués</i>	23
2.8.	BORDURES ET CANIVEAUX	24
2.9.	ENDUITS BICOUCHE	24
2.10.	ENROBES	24
2.10.1.	<i>Liant pour couche d'accrochage et d'imprégnation</i>	24
2.10.2.	<i>BBSG</i>	25
3.	EXECUTION DES TRAVAUX	26
3.1.	STIPULATIONS PRELIMINAIRES	26
3.2.	TRAVAUX PREPARATOIRES	26
3.2.1.	<i>Installation de chantier</i>	26
3.2.2.	<i>Implantation, piquetage</i>	27
3.2.3.	<i>Abattage et dessouchage</i>	27
3.2.4.	<i>Protection des arbres existants</i>	27
3.2.5.	<i>Démolition de maçonneries</i>	27
3.2.6.	<i>Démolition de chaussées</i>	28
3.2.7.	<i>Chaussées provisoires</i>	28
3.3.	TERRASSEMENTS	28
3.3.1.	<i>Généralités</i>	28
3.3.2.	<i>Réglage et compactage du fond de forme</i>	29
3.3.3.	<i>Réalisation de purges</i>	29
3.3.4.	<i>Tranchées</i>	29
3.3.5.	<i>Tranchées communes</i>	30
3.3.6.	<i>Remblaiement</i>	30
3.4.	REMBLAIS / GNT	31
3.5.	BETON DE PROTECTION	31
3.6.	ASSAINISSEMENT	31
3.6.1.	<i>Pose des conduites</i>	31
3.6.2.	<i>Regards de visite, regards de branchement, chambres de tirage</i>	31
3.6.3.	<i>Ouvrages de rejet / têtes de sécurité / têtes de pont</i>	32
3.6.4.	<i>Pose de système de régulation</i>	32
3.6.5.	<i>Mise en place du Complexe de stockage et d'écrêtement des Eaux Pluviales</i>	32
3.7.	MASSIFS DE FONDATION ET FOURREAUX	33
3.7.1.	<i>Massifs</i>	33
3.7.2.	<i>Fourreaux</i>	33
3.7.3.	<i>Chambres de tirage</i>	33
3.8.	BORDURES ET CANIVEAUX	33
3.9.	BETONS BITUMINEUX	34
3.9.1.	<i>Conditions générales</i>	34
3.9.2.	<i>Couche d'accrochage / couche d'imprégnation</i>	34
3.9.3.	<i>Répandage</i>	34
3.9.4.	<i>Compactage</i>	35
3.9.5.	<i>Joints longitudinaux et transversaux</i>	35
3.10.	BETONS DESACTIVES	35
3.10.1.	<i>Travaux préparatoires</i>	35
3.10.2.	<i>Bétonnage</i>	36
3.10.3.	<i>Joints de retrait-flexion</i>	36
3.10.4.	<i>Joints de dilatation</i>	36
3.11.	SIGNALISATION ET MARQUAGE AU SOL	37
3.12.	SIGNALISATION VERTICALE	37
4.	CONTROLES ET TOLERANCES	38
4.1.	ASSAINISSEMENT	38
4.1.1.	<i>Epreuve d'étanchéité</i>	38
4.1.2.	<i>Essais de compactage</i>	38
4.1.3.	<i>Tolérances d'exécution</i>	39

4.2.	MISE EN ŒUVRE DES REMBLAIS	39
4.3.	COUCHE DE ROULEMENT	39
4.4.	CONTROLE DES ECLAIREMENTS EXTERIEURS SUR MATS	39

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

1. DISPOSITIONS GENERALES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne les travaux de VRD pour l'aménagement d'un bâtiment destiné à regrouper l'activité de deux services « CMP » et « HDJ » pour le compte du **Centre Hospitalier de La Candélie** sur la Commune de Marmande, rue de l'Observance.

Le titulaire du présent lot prendra connaissance des CCTP des autres lots.

1.1. GENERALITES

1.1.1. Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé par le fait d'avoir remis son offre :

- s'être rendu sur les lieux où doivent être réalisés les travaux,
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales particulières qui y sont attachées,
- avoir pris connaissance des possibilités et conditions d'accès, d'installation de chantier, de stockage et de dépôt de matériaux, des disponibilités en énergie.

1.1.2. Contenu des prix

Les prix relatifs aux prestations détaillées dans le présent CCTP s'entendent quelles que soient les quantités mises en œuvre.

D'une manière générale, et sauf exception dûment mentionnée, ils comprennent les fournitures et mises en œuvre de tous les matériaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages. Ils intègrent toutes les sujétions de mises en œuvre de quelque ordre qu'elles soient.

Tous les prix ci-après tiennent compte de mise en œuvre respectant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur, les démarches auprès des administrations et services concernés par les travaux.

Sans réserve formulée par l'entrepreneur lors de la remise de son offre, la découverte ultérieure d'erreurs ou d'omissions dans le descriptif n'ouvrira pas droit à des rémunérations complémentaires. L'entrepreneur s'engage de ce fait à effectuer l'intégralité des travaux prévus au CCTP ou représentés sur les plans dont il aura pu contrôler les quantités sur ces documents avant la remise de son offre.

1.1.3. Etudes - Plans d'exécution

L'établissement des plans d'exécution est à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ils comprennent les documents suivants :

- Plan de nivellement,
- Plan des réseaux humides (EP, EU, AEP)
- Plan des réseaux secs (FT, EDF, réseaux de desserte de l'Eclairage extérieur sur mât et des portail automatisés),
- Plan des revêtements des surfaces

L'entreprise aura à sa charge l'établissement des plans d'exécution détaillés, notamment dans le cas où l'entreprise souhaiterait apporter des dispositions constructives différentes de celles proposées par le Maître d'œuvre au D.C.E.

Les plans de principe d'exécution pour les assainissements seront finalisés, par l'entreprise, après la campagne de piquetages et de sondages que le titulaire réalisera pendant la période de préparation.

Les procédures d'exécution demandes d'agrément seront entièrement à la charge de l'entreprise qui devra les remettre pendant la période de préparation.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

1.1.4. Contrôle externe

Il comprend :

- l'établissement du P.A.Q, des demandes d'agrément et des procédures d'exécution,
- l'établissement du planning général des travaux,
- les contrôles et l'établissement de PV sur la fabrication et la mise en œuvre des matériaux et fournitures entrant dans la réalisation de l'ouvrage.

1.1.5. Récolements

(Cf. C.C.A.G. Travaux)

Le dossier de récolement comprend :

- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- le plan topographique et coupes de principes des structures telles que réalisées,
- **plan des réseaux géo-référencé suivant la réforme du décret du 14 octobre 1991. Les relevés géo-référencés seront réalisés en tranchées ouvertes**
- le plan des réseaux d'assainissement et réseaux secs créés,
- les comptes-rendus d'incidents et les calculs éventuels les accompagnant,
- le P.A.Q. accompagné de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- les demandes d'agréments et procédures d'exécution visées par le Maître d'œuvre.

Par dérogation au C.C.A.G., les plans de récolement seront fournis au Maître d'œuvre :

- en trois exemplaires dont un reproductible,
- en un exemplaire sous forme de fichiers informatiques format Autocad sur support CD Rom suivant le cahier des charges joint au présent C.C.T.P.

1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.2.1. Travaux compris dans les prestations de l'Entreprise

L'entreprise doit toutes les fournitures et les mises en œuvre nécessaires à la complète exécution des ouvrages faisant l'objet du présent marché.

Prestations générales :

- le dégagement des emprises et la préparation du terrain,
- les installations de chantier et conformes aux préconisations du C.S.P.S. propres au présent lot
- la signalisation provisoire de chantier et voiries provisoires,
- l'implantation générale du projet,
- le contrôle interne des travaux,
- le dossier de récolement,
- la remise en l'état initial des lieux.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Les travaux de terrassements, de voirie et réseaux divers comprenant :

- les démolitions (chaussées, ouvrages maçonnés...),
- les terrassements et purges éventuelles,
- Les remblais des terrains avec les produits issus des déblais,
- la mise à la cote de tous les ouvrages (tampons, boucles à clefs...), y compris ceux réalisés éventuellement par les autres lots,
- la constitution des différents corps de chaussée, y compris revêtements de surface,
- le nettoyage et l'évacuation des matériaux excédentaires en fin de chantier.
- la réalisation des réseaux Eaux Pluviales et Eaux Usées
- la réalisation des tranchées techniques et la mise en place des différents fourreaux (Telecom, desserte électrique, etc....)
- La réalisation des trottoirs et accès en béton balayé fin
- La réalisation d'aire de stationnement en dalles perméables

1.2.2. Constat d'état des lieux

Pendant la période de préparation, le titulaire est tenu de faire établir, à ses frais des états des lieux, des habitations riveraines et/ou proches, susceptibles de subir des répercussions dues aux travaux. Cette obligation vise, au minimum les immeubles situés à proximité des zones où seront réalisés des terrassements importants. Le titulaire reste responsable de la limitation qu'il entend donner à cette obligation. Les états des lieux seront réalisés par un homme de l'art assermenté, accompagné d'un expert en bâtiment agréé auprès des compagnies d'assurances. Les rapports d'état des lieux seront communiqués au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage à la fin de la période de préparation du chantier et avant le commencement des travaux.

1.3. CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRAVAUX

1.3.1. Normes et réglementations

Les travaux seront exécutés conformément aux normes et à la réglementation en vigueur au moment de l'établissement des offres.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite mettre en œuvre des matériaux ou des procédés d'exécution différents de ceux définis dans le présent C.C.T.P., il s'assurera qu'ils respectent bien les textes en vigueur et devra, dans les conditions définies à l'article 30 du C.C.A.G. Travaux, avoir obtenu l'accord du maître d'œuvre avant exécution.

Ces dispositions ne pourront pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité des équipements en phase travaux comme en phase de service.

Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire recommencer aux frais de l'entrepreneur.

Les travaux seront notamment conformes aux prescriptions techniques suivantes :

- textes législatifs et réglementaires ;
- fascicules du cahier des clauses techniques générales ;
- Normes européennes et françaises ;
- D.T.U. et avis techniques.

1.3.2. Implantation et planimétrie

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du Nivellement Général de la France (N.G.F.).

Préalablement au démarrage des travaux, le Maître d'Ouvrage aura fait procéder au bornage des parties privatives. Un exemplaire du plan de bornage sera remis à l'entreprise pendant la période de préparation.

En dehors de l'implantation de bornage, toutes les opérations de sauvegarde, de piquetage et de tracé nécessaires à l'exécution des travaux sont assurées par le titulaire à ses frais et sous sa responsabilité, que ces opérations soient effectuées en présence ou non du Maître d'œuvre.

Toutes les implantations des points de repère et d'ouvrages sont et seront indiquées dans le système Lambert III CC44.

1.3.3. Piquetage

Le piquetage des ouvrages enterrés existants (câbles, canalisations, conduites, etc....) incombe à l'entrepreneur et devra être exécuté avant le début des travaux, pendant la période de préparation, et en présence du Maître d'œuvre et des gestionnaires de réseaux.

La consultation des concessionnaires concernés devra avoir lieu dès la notification du marché. L'entrepreneur est tenu d'informer le Maître d'œuvre des demandes de renseignements qu'il adressera aux différents services d'exploitation.

L'entrepreneur sera tenu d'ouvrir, à ses frais, des fouilles à la main aux abords des ouvrages enterrés.

Les résultats de ces levés seront portés sur les plans. **Les piquetages doivent rester visibles pendant toute la durée du chantier**

L'entreprise est responsable de toutes les fausses manœuvres et de toute augmentation de dépenses qui résulteraient du dérangement et de la destruction de piquets matérialisant le projet ou des repères fixes. Toutes les opérations topographiques complémentaires nécessaires à l'implantation des ouvrages et à l'exécution des travaux sont à la charge de l'entreprise.

1.3.4. Données géotechniques / purges

Dans le cas où la réalisation de purges s'avérerait nécessaire l'entreprise devra obtenir l'accord de la Maîtrise d'œuvre avant exécution et établir les constats contradictoires correspondants.

L'attention du titulaire est portée sur la grande sensibilité aux variations hydriques des matériaux en place et en particulier aux phénomènes de retrait qui conduiront l'entrepreneur à prendre toutes les dispositions normalement exigibles dans de telles conditions (blindage jointif, ouverture et fermeture à l'avancement des tranchées, protections contre les venues d'eau, etc).

Les faibles caractéristiques mécaniques des sols limoneux qui seront majoritairement rencontrés conduisent, dans certaines zones, du fait de la profondeur des réseaux, de leur charge propre et sur ces réseaux, à la réalisation de poutres en grave naturelle.

Sur la base des sondages qu'il aura effectués à l'avancement de ses travaux, et dans le cas où la présence de sols plus portants serait mise en évidence, l'épaisseur de ces poutres pourra être optimisée.

Avant tout réutilisation en remblai des matériaux issus des terrassements, l'entrepreneur établira toutes les analyses et essais de reconnaissance, de classification et de détermination des conditions de réemploi.

Une étude de sol a été réalisée par INGESOL, dossier RG24.0004 Mission G5 + G2 AVP du 29/02/2024.

1.4. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR

Les documents à remettre par l'entrepreneur pendant la période de préparation sont les suivants :

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

- le planning des travaux,
- le PPSPS
- le plan d'Assurance Qualité et procédures d'exécution,
- les plans détaillés d'exécution,
- les demandes d'agrément des matériaux à mettre en œuvre.

Au plus tard deux mois après la réception des travaux, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les documents constitutifs du D.O.E. tels qu'ils sont définis à l'article 1.1.5 du présent C.C.T.P..

1.5. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER

Les prestations relatives aux conditions d'exécution suivantes font partie des travaux à la charge de l'entreprise. Elles ne seront pas rémunérées par des prix particuliers, mais prises en compte par l'entreprise dans l'établissement et le calcul des prix unitaires de son offre.

1.5.1. Emplacements mis à la disposition de l'entreprise

Pendant la période de préparation le Maître d'ouvrage précisera à l'Entrepreneur les emplacements sur lesquels il pourra mettre en place ses installations de chantier, son matériel et stocker ses matériaux.

En aucun cas l'Entrepreneur ne devra intervenir en dehors de ces emplacements, sauf accord préalable du Maître d'œuvre.

La mise en place, l'entretien et le repli des équipements propre à l'entreprise (réfectoire, douches, sanitaires, vestiaires, salle de réunion) ainsi que le barriérage du chantier est à la charge du présent lot. Ces installations seront conformes aux P.G.C. et devront apparaître sur un plan d'installation que l'entrepreneur fera valider par le coordonnateur sécurité et sur lequel seront représentées les installations propres à chaque lot (bureau, containers, stock, etc...).

1.5.2. Autres intervenants

Les travaux du présent lot se dérouleront simultanément à ceux des autres lots (notamment l'éclairage public et l'adduction d'eau potable et les interfaces avec les différents concessionnaires).

Le marché comporte 11 lots :

- | | |
|----|---|
| 01 | DESAMANTAGE - DEPLOMBAGE - DEMOLITION - GROS-OEUVRE |
| 02 | CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE |
| 03 | RAVALEMENT |
| 04 | MENUISERIES EXTERIEURES - SERRURERIE |
| 05 | MENUISERIES INTERIEURES |
| 06 | PLATRERIE - PLAFONDS |
| 07 | REVÊTEMENTS DE SOLS DURS |
| 08 | SOLS SOUPLES |
| 09 | PEINTURE |
| 10 | ELECTRICITE - CFA |
| 11 | PLOMBERIE - CHAUFFAGE - VENTILATION |
| 12 | ASCENCEUR |
| 13 | VRD - ECLAIRAGE |
| 14 | ESPACES VERTS |

Des entreprises missionnées par d'autres Maîtres d'ouvrage (concessionnaires, promoteurs, etc) interviendront parallèlement aux travaux du présent marché, à proximité immédiate ou dans l'emprise de son chantier, pour des travaux de raccordement, dévoiement, abaissement de réseaux.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Par sa parfaite connaissance de ce type de travaux, l'entrepreneur du présent lot ne pourra faire valoir sa méconnaissance des phasages spécifiques et/ou interruptions de certaines de ses prestations liées à l'intervention d'autres corps d'état. En aucun cas, il ne devra gêner l'intervention des autres entreprises.

1.5.3. Planning travaux - dates clés

L'attention de l'entreprise du présent est attirée sur le fait que les travaux se dérouleront en deux phases et s'inscriront dans le planning général de chantier.

Le titulaire devra impérativement respecter les dates de phasage (dates clés) de chantier portées sur le chronogramme général établi par le Maître d'œuvre pendant la période de préparation de chantier.

Le titulaire devra dès notification de son marché prendre contact avec le Maître d'œuvre afin de connaître les diverses sujétions, notamment celles relatives à l'exécution simultanée d'autres travaux susceptibles d'influer sur l'exécution de ses propres travaux.

Il devra alors en fonction de ces sujétions (dont il saurait se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché ni pour élever aucune réclamation) établir en accord avec le Maître d'œuvre, dans un délai maximum de quinze jours à dater de la notification susvisée, le calendrier d'exécution détaillé de ses travaux et présenter à l'approbation du Maître d'œuvre, les mesures générales qu'il entend prendre à cet effet. Ce calendrier devra tenir compte du délai d'exécution fixé et être accompagné de tous renseignements nécessaires sur les méthodes, les matériels et les effectifs qui seront employés ainsi que sur les prévisions d'approvisionnement en matériaux.

Le Maître d'œuvre pourra, dans le cadre du délai d'exécution, soit pour tenir compte de variations intervenues dans les sujétions d'exécution d'autres travaux intéressant l'équipement, soit pour toute autre raison valable apporter toutes rectifications nécessaires au calendrier des travaux. Il aura en particulier la faculté de décider de différer ou d'interrompre tout ou partie des dits travaux.

1.5.4. Contraintes de circulation

Conformément aux conditions générales définies dans le P.G.C., l'entreprise devra organiser le chantier de manière à conserver certaines traversées de voirie, en phase réalisation, pour maintenir la circulation générale et les accès riverains.

Le titulaire devra prendre toutes dispositions utiles, en accord avec les Services gestionnaires des voies empruntées ou le Maître d'œuvre, pour assurer la continuité des passages. Selon les différentes phases du chantier des voiries provisoires seront réalisées par l'entreprise titulaire du présent lot. La démolition de ces voiries provisoires sera également à sa charge.

Eventuellement, les travaux seront exécutés de nuit, ou les dimanches ou sans interruption ou les trois à la fois, suivant les nécessités de la circulation, le titulaire faisant son affaire de l'obtention des autorisations administratives nécessaires à ces travaux.

1.5.5. Maintien en état des voies et réseaux

Le titulaire sera responsable jusqu'à la réception du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publiques ou privées, affectés par ses propres travaux.

Il devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires.

Dans le cas où le titulaire n'effectuerait pas ces réparations dans le délai fixé, le Maître d'Ouvrage pourra les faire exécuter immédiatement aux frais du titulaire sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Le titulaire devra dans tous les cas, prévenir les propriétaires, fermiers ou concessionnaires intéressés et signaler suffisamment tôt au Maître d'œuvre, les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter des pouvoirs publics.

Le titulaire restera responsable vis-à-vis de l'administration et des tiers des conséquences des dégradations qu'il aura causées aux voies publiques.

Il ne saurait se prévaloir à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier, lesquelles sont réputées n'être fournis qu'à titre indicatif.

Il sera tenu de les vérifier et de les compléter par tous sondages nécessaires.

1.5.6. Sujétions diverses d'exécution

Avant toutes démolitions de clôtures quelles qu'elles soient (haies, palissades, barbelés, etc.), en limite de propriétés privées, le titulaire devra établir à ses frais, une clôture provisoire destinée à assurer la continuité de l'entourage des propriétés et à empêcher les animaux qui pourraient s'y trouver, de s'échapper.

Les réfections provisoires de chaussée ou de trottoir seront adaptées aux circulations et agréées par le Maître d'Oeuvre. Le titulaire en assurera, à ses frais, l'entretien pendant toute la durée des travaux.

Dans le cas où les voies de chantier emprunteraient des trottoirs, pistes cyclables ou autres aménagements existants, l'entreprise prendra à sa charge les frais d'aménagement, d'entretien et de remise en état des lieux.

Il est rappelé que les engins provenant du chantier ou des aires de stockage et empruntant les voies publiques ne doivent y provoquer aucune salissure.

A cet effet, au droit de chaque accès, le titulaire aménagera les installations nécessaires au nettoyage et lavage des engins et tout particulièrement de leurs pneumatiques.

Pour l'exécution des travaux, le titulaire sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité et de protection de la santé prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment et des travaux publics, ces mesures seront précisées dans le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) qu'il devra élaborer en prenant en compte les dispositions du Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.).

Conformément aux dispositions de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et des textes pris pour son application, la présente opération fera l'objet d'une mission de coordination Sécurité Protection de la Santé. A ce titre, la ou les entreprises intervenant sur le chantier seront tenues de respecter les prescriptions fournies par le coordonnateur.

Il est souhaitable que l'entreprise soumissionnaire se rende sur les lieux du chantier pour bien appréhender la complexité de l'ouvrage à réaliser.

1.5.7. Protection contre les eaux de ruissellement

L'attention du titulaire est attirée sur la très forte sensibilité à l'eau des matériaux en place. Il assurera l'assainissement provisoire de ses emprises pendant les travaux. Les dispositions prises seront telles que toutes les parties de l'ouvrage puissent être exécutées à sec et ne pénalisent pas l'avancement de ses travaux et ceux des autres lots.

1.5.8. Paramètres liés au sol et à la mise en œuvre

a. Données géotechniques concernant le projet

Les caractéristiques des matériaux mis en œuvre pour l'enrobage des tuyaux et le remblai de la fouille devront être précisées pour la prise en compte dans le dimensionnement des tuyaux.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

b. Précisions sur les niveaux de qualité de compactage

La qualité « Compacté contrôlé et vérifié » est requise pour l'ensemble du linéaire. Dans ce cadre, l'entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre, la méthodologie de compactage qu'elle compte mettre en place, en particulier :

- les moyens mis en œuvre,
- les caractéristiques des différents matériaux de remblai,
- la méthode de compactage proposée suivant les prescriptions des fournisseurs des tuyaux et les recommandations du SETRA pour la zone de remblai proprement dite.
- La méthode et la fréquence des essais de contrôle de la compacité obtenue ($\geq 90\%$ de l'OPN)

Ce niveau de qualité de compactage sera pris en compte pour le dimensionnement des collecteurs.

c. Précisions sur les conditions de retrait du blindage

Le type de retrait de blindage « coffrages ou panneaux retirés par couche de remblai après leur compactage » est retenu pour l'ensemble du linéaire nécessitant l'étalement des fouilles. Il servira pour le dimensionnement des collecteurs.

Le mode opératoire pour le compactage des remblais devra prendre en compte ce type de retrait du blindage.

1.5.9. Détermination des actions

a. Pression verticale du remblai

Les hauteurs de remblai prises en compte dans le dimensionnement des collecteurs sont celles mesurées aux profils en long.

L'entreprise indiquera dans sa note de calcul le poids volumique des remblais qu'elle envisage d'employer.

b. Actions dues aux charges d'exploitation

Les actions s'exerçant sur la génératrice supérieure résultent des charges roulantes et des charges de chantier à préciser par l'entreprise.

c. Actions dues à la pression hydrostatique extérieure

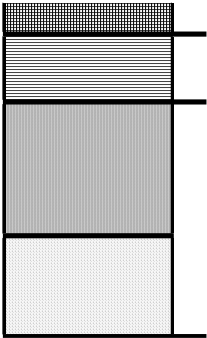
Pendant la période de préparation l'entreprise effectuera des contrôles pour mesurer la hauteur exacte de la nappe au moment des travaux.

d. Action due au poids propre du tuyau et de l'eau véhiculée

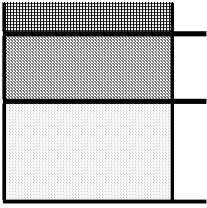
Pour les collecteurs de diamètre supérieur ou égal à 500 mm, les actions dues au poids propre du tuyau et au poids de l'eau véhiculée devront être prises en compte dans le dimensionnement des collecteurs.

1.6. VOIRIES - REVETEMENTS DIVERS

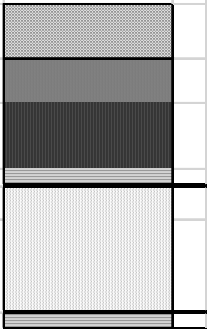
a. Chaussée légère

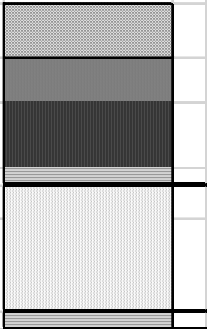
Nature des matériaux	Granulométrie	Epaisseur
 <div> <div>BBSG</div> <div>GNT</div> <div>GNT</div> <div>remblais en GNT 0/60 ou traité</div> <div>Géotextile classe 6 sauf si traitement de l'arase sur</div> </div>	<div>0/10</div> <div>0/20</div> <div>0/60</div>	<div>0,05 m</div> <div>15 cm</div> <div>25 cm</div> <div>0,30 m</div>

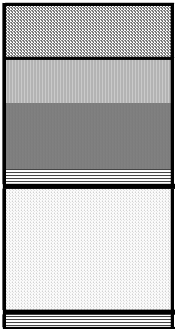
b. Trottoirs Piétons

Nature des matériaux	Granulométrie	Epaisseur
 <div> <div>Béton Désactivé</div> <div>GNT</div> <div>Remblai éventuel en Grave Tout Venant 0/60</div> <div>Géotextile sur Sol support</div> </div>	0/20	<div>0,15 m</div> <div>10 cm</div> <div>Variable</div>

• Parking structure VL en dalles alvéolaires O2D

	<div>Dalles O2D PAVES</div> <div>Lit de pose en concassé 2/4 ou 4/6 mm = Filet d'aide à la pose O2D® FYNET</div> <div>Fondation en concassé 2/20 ou 2/32 mm (Portance : EV2 ≥ 45 MPa)</div> <div>Géotextile anti-contaminant perméable</div> <div>Remblai en GNT</div> <div>Sol préparé : Perméabilité : K ≥ 10-6 m/s, Portance : EV2 ≥ 30 MPa (EV2/EV1 < 2)</div> <div>Géotextile anti-contaminant perméable</div>	<div></div> <div>2/4 ou 4/6 mm</div> <div>2/60 ou 2/100</div> <div>0/20 et/ou 0/60</div>	<div>6 cm</div> <div>3 cm</div> <div>15 cm</div> <div>50 cm</div>
---	--	--	---

	<div>Dalles O2D MINERAL</div> <div>Lit de pose en concassé 2/4 ou 4/6 mm = Filet d'aide à la pose O2D® FYNET</div> <div>Fondation en concassé 2/20 ou 2/32 mm (Portance : EV2 ≥ 45 MPa)</div> <div>Géotextile anti-contaminant perméable</div> <div>Remblai en GNT</div> <div>Sol préparé : Perméabilité : K ≥ 10-6 m/s, Portance : EV2 ≥ 30 MPa (EV2/EV1 < 2)</div> <div>Géotextile anti-contaminant perméable</div>	<div>remplissage en concassé 6/10 ou 8/16 mm</div> <div>2/4 ou 4/6 mm</div> <div>2/60 ou 2/100</div> <div>0/20 et/ou 0/60</div>	<div>6 cm</div> <div>3 cm</div> <div>15 cm</div> <div>50 cm</div>
---	--	---	---

	Dalles O2D MOSS Lit de pose de type O2D® LP GREEN + Filet d'aide à la pose O2D® FYNET <i>Mélange Terre/Pierre de type O2D® TP GREEN</i> Géotextile anti-contaminant perméable Remblai en GNT Sol préparé : <input type="checkbox"/> Perméabilité : $K \geq 10^{-6}$ m/s <input type="checkbox"/> Portance : $EV2 \geq 30$ MPa <input type="checkbox"/> ($EV2/EV1 < 2$) Géotextile anti-contaminant perméable	0/20 et/ou 0/60	6 cm
			3 cm
			15 cm
			50 cm

1.7. CONDITIONS DE CONTROLE DES TRAVAUX D'EXECUTION

1.7.1. Généralités

Le plan d'assurance qualité (PAQ) est soumis au visa du Maître d'œuvre. Il détaillera les modalités du contrôle interne.

Il est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser du présent lot.

1.7.2. Contrôle extérieur

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire réaliser par le Maître d'Ouvrage les contrôles extérieurs qu'il estimera nécessaires.

L'Entreprise mettra à la disposition du Maître d'œuvre les matériaux et matériels nécessaires au contrôle extérieur.

Le Maître de l'Ouvrage décide les modalités d'exécution du contrôle extérieur et les communique à l'entrepreneur avant le début de son intervention.

Le Maître d'œuvre diffusera les résultats de ces contrôles à l'Entreprise qui sera tenue en cas de non-conformité de procéder aux travaux modificatifs nécessaires à la mise en conformité. L'Entreprise aura également à sa charge les nouveaux contrôles attestant de la mise en conformité.

1.7.3. Composition du plan d'assurance de la qualité

a. Généralités

Le PAQ est constitué :

- d'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- d'un ou plusieurs documents particuliers à une phase d'exécution, désignés en abrégé par "procédures d'exécution" ;
- du cadre des documents de suivi.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du PAQ et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les articles du Fascicule 65A et du présent CCTP qui traitent des documents que l'Entrepreneur doit soumettre au Maître d'Ouvrage et aux contrôles qu'il doit exécuter.

En particulier, le PAQ doit comprendre toutes les propositions que l'Entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

b. Organisation générale

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après.

- Affectation des tâches, moyens en personnel :

En plus de ce qui est indiqué au paragraphe 35.2.2 du Fascicule 65A du CCTG, le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier.

- Organisation du contrôle interne :

Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.

Il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement. Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des contrôles.

c. Procédures d'exécution

- Contenu

Les procédures d'exécution sont établies pendant la période de préparation, et définissent notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- les moyens matériels spécifiques,
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu). Les matériaux et produits visés sont, dans les cas courants, ceux qui figurent au paragraphe 2,
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- les modalités du contrôle interne.

- Documents annexés aux procédures d'exécution

Les documents annexés aux procédures comprennent notamment les documents suivants :

- les procès-verbaux des essais concernant les différentes pierres et matériaux à fournir,
- le résultat des dernières analyses faites sur les matériaux entrant dans la composition des mélanges bitumineux,
- le résultat des derniers étalonnages faits en centrale d'enrobage selon les procédures définies dans leur PAQ,
- Contrôle interne

La partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- en l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- le laboratoire retenu pour le contrôle des mélanges bitumineux et du béton,

- les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Oeuvre ou de tenue à disposition.

1.7.4. Phases d'établissement et d'application du PAQ

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- pendant la période de préparation des travaux : document d'organisation générale, établissement des procédures d'exécution et des documents de suivi d'exécution, demandes d'agrément des matériaux mis en œuvre, planning des travaux.
- pendant l'exécution :
 - renseignement et mise à disposition sur le chantier des documents de suivi.
- à l'achèvement des travaux :
 - regroupement et remise au Maître d'Oeuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution.

1.7.5. Points d'arrêt et points critiques

Au cours de l'exécution des ouvrages, le Maître d'Oeuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai maximum de 4H à compter de la fin du délai de préavis. **La procédure est à soumettre par l'entreprise à la Maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'Ouvrage dans le cadre du P.A.Q..**

Ces points de contrôles sont appelés "Points d'arrêt" : ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'entreprise peut poursuivre l'exécution en absence de manifestation du Maître d'Oeuvre.

a. Liste des points d'arrêt

PHASE TRAVAUX	POINT D'ARRÊT
Implantation	Implantation générale
Forme	Conformité du fond de forme (portance) Définition et description des purges à réaliser Contrôle du remblaiement des poches purgées Mise en œuvre des substitutions
Fondation	Nivellement, épaisseurs
Portance sur GNT 0/20	avant mise en œuvre Enrobés, des bétons et des dalles O2D
Pose des canalisations	Nivellement Essais d'étanchéité, passage caméra avant réalisation des enrobés
Remblaiement	Compacité des remblais mis en fermeture de tranchée
Surface en enrobé	Contrôle des compacités et densité en place Nivellement, planéité
Surface en béton	Planches de référence avec validation du MOE Nivellement, planéité
Réseaux	Compacité des remblais mis en fermeture de tranchée

	PV d'aiguillage des réseaux secs Essais d'étanchéité, passage caméra
--	---

b. Levée des points d'arrêt

Pour les points d'arrêt d'exécution récapitulés ci-dessus, sauf proposition particulière de l'entreprise acceptée par le Maître d'œuvre ou son représentant, les délais de préavis sont (ou sont réputés être) de 8 heures travaillées après la remise de la demande.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du plan d'assurance qualité, l'entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

2. MATERIAUX

2.1. GENERALITES

Les différents matériaux ou composants entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, seront proposés à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux exigences fixées dans le présent CCTP ainsi qu'aux normes et réglementations en vigueur. Tous les matériaux destinés à l'exécution des ouvrages du présent marché sont à la charge de l'entrepreneur et proviendront exclusivement de carrières ou d'usines agréées par le Maître d'œuvre.

Les matériaux ou matériels qui ne seraient pas définis au présent CCTP ou au CCTG, et qui seraient employés, devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises homologuées.

2.2. MATERIAUX DE SUBSTITUTION

a. Conditions d'utilisation des matériaux provenant du chantier

Les matériaux utilisés en substitution dans le cas de purges ou en remblai, constitués des déblais extraits sur le chantier ne devront pas contenir de matières organiques (racines, débris végétaux, produits terreux, produits humides...).

Les déblais seront identifiés et classés conformément à la norme NFP 11.300 en vue de leur réemploi et devront être insensibles à l'eau et homogènes.

Le contrôle de la qualité des matériaux et du respect des prescriptions définies ci-dessus pour l'utilisation des sols sera effectué, à sa charge, par l'Entrepreneur.

b. Remblais d'apport

Les matériaux mis en œuvre en substitution ou en remblai seront des matériaux d'apport insensibles à l'eau, homogènes, de catégorie D3 suivant le guide GTR du SETRA et de granulométrie 0/125 - 0/80 ou 0/60. Ils seront conformes à la norme XP P 18.540, NF P 98-129.

2.3. GEOTEXTILE POUR COUCHE ANTI-CONTAMINANTE

La couche anti-contaminante mise en place sera de type feutre synthétique et répondra à la certification ASQUAL des géotextiles ainsi qu'aux normes applicables (NF G38)

- résistance à la traction en KN/m supérieure ou égale à 20,
- déformation à l'effort maximum en % supérieure ou égale à 40,
- résistance à la déchirure en KN supérieure ou égale à 1,
- permittivité supérieure ou égale à 0.2 S-1,
- ouverture de filtration en µm inférieure ou égale à 150.

2.4. GRAVES NON TRAITEES

(Voir fascicule 25 du C.C.T.G. et normes XP P 18-540, NF P 98-125, NF P 98-129, NF P 18-598)

Granulométrie à mettre en œuvre : GNT 0/20

Le fuseau de spécification est celui défini dans le tableau 2 de l'article 6.1 de la norme NPF P 98-129.

La compacité à l'O.P.M. est telle que définie à l'article 6.2 de la norme NF P 98-129.

Granulats :

Les caractéristiques des granulats doivent être :

- catégorie D ou C pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons,
- catégorie B pour les caractéristiques de fabrication des sables,
- indice de concassage supérieur ou égal à 30, et matériau non gélif,
- équivalent de sable supérieur à 50.

2.5. BETONS

2.5.1. Définition des bétons

Les bétons seront en classe 2b1 au sens de la norme XP P 18 305.

Partie d'ouvrage	Désignation des bétons	Classe ou résistance en compression $F_{c_{28}}$ (Mpa)	Dos. min. en ciment (kg/ m ³) + addition	Nature du ciment
Gros béton Protection réseaux Remplissage	B 16	16	250	CEM II $\geq 42,5$
Béton balayé	B 20	20	300	CEM II $\geq 42,5$
Massifs de fondation	B 25	25	350	CEM II $\geq 42,5$
Ouvrage d'assainissement coulé en place	B 30	30	350	CEM II $\geq 42,5$

2.5.2. Constituants du béton

Les différents constituants des bétons devront répondre aux exigences des normes et réglementations en vigueur.

Les ciments doivent être titulaires de la marque de qualité NF Liants Hydrauliques ou présenter un niveau de qualité équivalent.

Toute addition non conforme à une norme homologuée en vigueur est interdite.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, la centrale, ainsi que la centrale de secours, doivent être inscrites sur la liste d'aptitude et de niveau 3 ou faire l'objet d'une certification reconnue équivalente.

2.5.3. Ferrailage

a) Aciers pour béton armé

La surface des barres sera exempte de failles, stries, gerçures. Lors de la mise en œuvre, elles seront parfaitement propres, sans rouille non adhérente, graisse, terre ou ciment. Seuls seront utilisés les aciers faisant l'objet d'une fiche d'homologation précisant les caractéristiques mécaniques de l'acier.

Les aciers à haute adhérence type Fe 500 à limite d'élasticité garantie.

Les aciers soudés à fil tréfilé à haute adhérence obtenue par déformation à froid d'un fil tréfilé brut de tréfilage, les treillis soudés devront être garantis par les fiches d'identification.

L'emploi simultané sur le chantier de ronds lisses de même diamètre et de nuances différentes est interdit.

2.5.4. Granulats

Les sables d'origine marine sont interdits.

L'entrepreneur sera tenu de stocker sur le site de fabrication des bétons l'ensemble du sable nécessaire à la réalisation de toute une partie d'ouvrage.

Le PAQ indiquera la provenance des granulats. Il précisera leur niveau de performance ainsi que la fréquence des essais de réception, conformément à la norme XP P 18 540.

Dispositions particulières liées aux réactions d'alcali réaction

Les granulats devront être qualifiés vis-à-vis de l'alcali réaction.

Si les granulats sont qualifiés P.R. (potentiellement réactifs), l'entreprise prendra les dispositions conformes aux recommandations pour la prévention des désordres liés à l'alcali réaction.

2.5.5. Eau de gâchage et d'apport

L'eau de gâchage satisfait aux prescriptions de la norme XP P 18-303.

Dans le cas où l'eau provient d'un réseau public d'eau potable, une analyse physique et chimique est faite lors des épreuves d'étude et de convenance des bétons.

Dans tous les autres cas, il est réalisé une analyse physique et chimique par mois pendant toute la durée du chantier.

2.5.6. Adjuvant

Toute livraison d'adjuvant donnera lieu à une présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ce produit livré devra être mis au rebut.

En début d'utilisation, le Maître d'Oeuvre fera effectuer contradictoirement un prélèvement sur chaque adjuvant.

Additions pour béton (NF P 18-501, NF P 18-502, NF P 18-506, NF P 18-507)
Toute addition non conforme à une norme homologuée en vigueur est interdite.

2.5.7. Coffrage

Les surfaces non vues ou devant recevoir un enduit pourront être exécutées à l'aide de coffrages élémentaires en planches brutes de sciage.

Les parties visibles devront être coffrées avec un coffrage soigné (contreplaqué ou métallique) donnant une surface lisse et parfaitement plane, sans raccords apparents, pour les parements devant rester apparents nets de décoffrage, les bulles dépassant 5 mm dans leur plus grande dimension seront rebouchées, les balèvres seront poncées.

Tolérance:

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Planéité : flèche maximale sous règle de 2 m = 5 mm
creux maximal sous réglet de 20 cm = 2 mm

Balèvres affleurées par meulage.

Arêtes et cueillies : rectifiées et dressées.

Épiderme : nids de gravillons ou zones sableuses ragréées, balèvres affleurées par meulage.
Surface des bulles inférieure à 3 cm² de profondeur inférieure à 5 mm, étendue maximale des nuages de bulles : 10% suivant prescriptions du DTU 21

2.5.8. Parements

Dans le cas de coffrage soigné, les parements nets de décoffrage seront exempts de tous défauts d'aspect, tels que taches de toute nature, manque d'homogénéité des parements, balèvres, etc, et ne seront souillés par aucune trace de produits de décoffrage ou autre.

Tout parement de mauvaise qualité au décoffrage sera à reprendre à ses frais par le titulaire du présent lot, par ponçage et ragréage.

2.5.9. Badigeon pour surfaces béton en contact des terres

Le produit sera soit du goudron désacidifié de bitume à chaud, soit une émulsion non acide de bitume.

Sa nature et ses caractéristiques de mise en œuvre seront proposées à l'approbation du Maître d'œuvre.

2.5.10. Blocs pour maçonneries

Les mortiers seront fabriqués suivant les règles UNM (Union Nationale de la Maçonnerie). Tout mortier desséché, délavé ou ayant commencé à faire prise sera éliminé.

Les blocs béton devront être conformes à la norme NF P 14.301 et ils devront être admis à la marque de qualité NF. Ils seront de classe B40 creux. Tout bloc fissuré ou comportant quelque défaut de fabrication que ce soit, sera refusé et évacué du chantier.

2.6. ASSAINISSEMENT

Pas de Canalisation de type Annelées PEHD acceptées

2.6.1. Tuyaux en PVC - Assainissement

(Norme NF P 16.352 ou NF P 16.362).

Les tuyaux ainsi que toutes les pièces spéciales (coudes, manchons, Té, Y, etc...) seront de classe CR 8 ou CR16 et pleine masse.

Ils proviendront d'usines agréées par la commission d'agrément des usines fabriquant des tuyaux d'assainissement. Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui identifie :

- le nom du fabricant
- la classe du tuyau CR8 ou CR16
- la date de fabrication

Cette marque sera apparente - le Maître d'œuvre refusera tout tuyau qui ne sera pas identifié.

Les assemblages seront réalisés par bague d'étanchéité, les assemblages par collage sont proscrits.

La charge minimale de rupture à l'écrasement sera conforme aux normes en vigueur et au dimensionnement qui aura été établi pendant la période de préparation.

2.6.2. Tuyaux en grès

Sans Objet.

2.6.3. Tuyaux en Béton Armé

Les tuyaux d'assainissement répondront aux exigences du fascicule 70 du CCTG, aux normes NF P 16-100, NF P 16-341 et NF P 16-352 et seront de marques agréées.

Leur paroi intérieure sera parfaitement lisse, leur épaisseur, compacité et homogénéité constantes. Tous les tuyaux ébréchés ou d'aspect douteux seront systématiquement écartés.

Les tuyaux en béton seront de série 135 A. La charge minimale de rupture à l'écrasement sera conforme à l'article 1.4 du fascicule 70.

Les pièces spéciales devront présenter les mêmes caractéristiques de résistance que les tuyaux adjacents.

Chaque tuyau devra comporter une marque indélébile identifiant le nom du fabricant, la classe du tuyau et la date de fabrication.

Les assemblages comporteront des joints à bague d'étanchéité en élastomère conformes à la norme NF EN 681-1 à 4.

2.6.4. Matériaux pour lit de pose, assise et remblai de protection

a. Tranchées peu profondes sans fondation

Le sable pour lit de pose et enrobage sera de classe D1 conforme à la norme NF P 18 101.

b. Tranchées profondes avec fondation

Dans le cas de tranchée simple le matériau pour lit de pose sera de classe D1.

Dans le cas de tranchée commune :

- les matériaux utilisés pour le lit de pose, l'assise et le remblai de protection de la conduite la plus profonde seront de classe D2,
- au-delà et jusqu'au niveau inférieur -10cm de l'assise du tuyau le plus haut, les matériaux seront de classe D2 ou D3
- le lit de pose de la conduite la plus haute sera de classe D1, D2 ou D3 selon la nature du tuyau,
- ensuite, les matériaux d'assise et de remblai de protection seront de classe D2 ou D3 selon la nature des canalisations.

2.6.5. Béton d'enrobage

Dans le cas où les conduites ne seraient pas à une profondeur suffisante par rapport au fond de forme des voiries, une protection en béton sera réalisée. Ce béton devra répondre aux exigences définies à l'article 2.5.

2.6.6. Ouvrages d'assainissement

Les éléments en béton et en grès font l'objet des normes NF P 16-100 et NF EN 295.1 à 6. Les ciments rentrants dans leur composition répondent au minimum aux exigences de la classe d'environnement 5b suivant la normalisation des ciments P 18.305, excepté pour les réseaux strictement eaux pluviales.

D'autres matériaux (thermodurcissables, thermoplastiques, etc.) peuvent être proposés par l'Entreprise. En l'absence d'avis technique ou de normes sur ces matériaux, ils seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

a. Ouvrages coulés en place

Les ouvrages coulés en place seront définis et dimensionnés par le titulaire dans ses plans d'exécution et de détails. Les charges et surcharges à adopter ont été indiquées à l'article 1.4. Le cas échéant, les ouvrages sont calculés conformément aux dispositions du fascicule 62 Titre 1 du CCTG. Les hypothèses de calcul en matière de fissuration sont données au 1.5.1.

Les bétons employés devront répondre aux caractéristiques des bétons définies à l'article 2.5.

b. Ouvrages préfabriqués

En béton armé ou pas, ils seront dimensionnés pour résister aux charges décrites aux 1.4 et 1.5 du présent CCTP.

Les divers éléments préfabriqués en béton de ciment ne devront présenter aucun défaut de fabrication. Les éléments douteux seront systématiquement refusés et leur enlèvement sera à la charge de l'entreprise.

La mise en place de tuyaux spéciaux comportant une réservation pour cheminée de regard ainsi que les coudes avec piquage latéral seront tolérés.

L'assemblage avec les tuyaux devra comporter un joint d'étanchéité en élastomère.

L'ensemble des ouvrages de couronnement est conforme aux prescriptions de la norme EN 124 complétées par la norme NF P 98.312.

Ils devront résister à une charge de 400 KN sur les ouvrages situés sous circulation et 250 KN dans les autres cas.

Tous les éléments métalliques, tampons, grilles, échelons devront répondre aux normes en vigueur. Les tampons sur les réseaux Eu et Ev devront être hermétiques.

Les tampons seront pourvus d'un dispositif de blocage en position ouverte et seront extractibles.

2.6.7. Régulateur de débit

Le régulateur de débit est installé en sortie de bassin d'écêtement. De type VORTEX ou de caractéristiques techniques équivalentes, il fonctionne selon le principe des courants tourbillonnant ou sinueux.

De diamètre nominal d'entrée et de sortie DN 250 mm, le débit de dimensionnement est à confirmer. Ce régulateur est constitué de :

- un corps,
- une tubulure d'arrivée tangentielle,
- une tubulure d'évacuation avec plaque murale pour fixation aux montants verticaux de l'ouvrage, un couvercle à ouverture rapide par baïonnette
- un filin de tirage.

Sa fabrication est en inox 304, sans pièce mobile. La section de passage des fluides est maintenue constante quelque soit la hauteur d'eau de la retenue.

2.6.8. Élément alvéolaire RAUSSIKKO BOX de chez DYKA ou techniquement équivalent

Les éléments à fournir et poser seront modulables avec une flexibilité de raccordement. La diffusion des EP devra être optimale dans la structure. La tenue mécanique sera élevée sous faible hauteur de couverture. Les assemblages se feront par fixation intégrée. Les accessoires seront prêts à découper. Les éléments seront facilement hydrocurable et devront limiter les dépôts dans la structure et limiter le colmatage des géotextiles Sous Avis technique.

- Indice de vide : 95%.
- Flexibilité des raccordements.

La légèreté des équipements devra permettre une manipulation sans engins de levage.

Type d'éléments :



2.7. RESEAUX SECS

2.7.1. Fourreaux pour réseaux divers

Les fourreaux utilisés pour les alimentations diverses (\varnothing 75 à \varnothing 200) seront annelés avec intérieur lisse, en polyéthylène haute densité, et répondront à la norme NF (marquage NF gravé) et classe de résistance 450 N.

Le réseau de télécommunication sera constitué de gaines LST \varnothing 42/45, \varnothing 56/60 et \varnothing 76/80 répondant à la normalisation française.

Les fourreaux devront être aiguillés avec une aiguille en nylon.

NOTA : Le fournisseur de fourreaux devra indiquer le numéro d'admission à la marque de qualité NF-VSE, ainsi que le procès-verbal d'homologation.

2.7.2. Ouvrages maçonnés ou préfabriqués

a. Ouvrages coulés en place

Les ouvrages coulés en place seront définis et dimensionnés par le titulaire dans ses plans d'exécution et de détails. Avant exécution, l'entreprise devra faire valider auprès du Maître d'œuvre une note de calcul justifiant de la résistance de l'ouvrage à la charge roulante sur l'ouvrage et à la pression latérale liée à son enfouissement.

Les bétons employés devront répondre aux caractéristiques des bétons définies à l'article 2.5. Dans le cas d'ouvrage en béton armé, les aciers seront des aciers ronds lisses de nuance Fe E 235 conformes à la norme NF A 35-015.

b. Ouvrages préfabriqués

Les chambres pourront être issues de préfabrication en usines agréées par le Maître d'œuvre et de type L1T, L2T, L3T, K2C.

La mise en place d'éléments préfabriqués pour les chambres de tirage 50X50 et 80X80 est soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les dispositifs de fermeture seront conformes à la norme en vigueur et devront résister à une charge de 400 KN sur les ouvrages situés sous circulation et 250 KN dans les autres cas.

Les tampons sur les chambres France Télécom devront comporter le logo FT. Pour les chambres de type K2C et 80X80, les tampons seront triangulés.

2.8. BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux en béton de ciment utilisés correspondront respectivement aux types normalisés T2/A2/P1/P3/I2 et CS1/CC1. Ils seront préfabriqués en usines agréées et seront conformes aux spécifications de la norme NF P 98-302.

Les bordures basses seront des bordures hautes classe U posées en position abaissée. Les T2 basses préfabriquées ne sont pas autorisées.

Ils appartiendront à la classe de résistance mécanique U.

2.9. ENDUITS BICOUCHE

Les caractéristiques des granulats satisferont aux exigences définies aux fascicules 23, 24 et 27 du CCTG relatives à la fourniture des matériaux pour la construction ou l'entretien des chaussées. Les granulats seront extraits de roches massives.

Normes NF T 65-011, NF P 98-150, fascicule 24 du C.C.T.G.

Pour les couches d'accrochages et les enduits de cures, le liant est une émulsion diluée de bitume de type cationique à rupture rapide à soixante-cinq pour cent (65 %) de bitume pur.

La composition de ces couches devra être compatible avec la nature du support.

La couche d'imprégnation sur GNT sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion puis par sablage de gravillons concassés :

- de granulométrie 4/6 et catégorie C II pour la couche d'imprégnation,
- de granulométries 4/6 et 6/10 et de catégorie C II pour le bicouche.

La couche d'imprégnation devra comporter au moins 800 g de bitume résiduel par m².

La couche d'accrochage doit comporter au moins 300 g résiduel par m².

2.10. ENROBES

Les caractéristiques des granulats satisferont aux exigences définies aux fascicules 23, 24 et 27 du CCTG relatives à la fourniture des matériaux pour la construction ou l'entretien des chaussées. Les granulats seront issus de roches massives.

La composition des mélanges bitumineux est laissée à l'initiative de l'entrepreneur et sera conforme aux normes NP P 98-130 et NF P 98-138. L'entrepreneur joindra avec sa demande d'agrément la composition du mélange ainsi que le résultat des essais mécaniques faits en laboratoire sur les mélanges proposés.

L'entrepreneur est tenu de présenter, pendant la période de préparation, la solution qu'il aura retenue et fournir les demandes d'agréments correspondantes.

2.10.1. Liant pour couche d'accrochage et d'imprégnation

Normes NF T 65-011, NF P 98-150, fascicule 24 du C.C.T.G.

Pour les couches d'accrochages et les enduits de cures, le liant est une émulsion diluée de bitume de type cationique à rupture rapide à soixante-cinq pour cent (65 %) de bitume pur.

La composition de ces couches devra être compatible avec la nature du support.

La couche d'imprégnation sur GNT sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion puis par sablage de gravillons concassés :

- de granulométrie 4/6 et catégorie C II pour la couche d'imprégnation,
- de granulométries 4/6 et 6/10 et de catégorie C II pour le bicouche.

La couche d'imprégnation devra comporter au moins 800 g de bitume résiduel par m².

La couche d'accrochage doit comporter au moins 300 g résiduel par m².

2.10.2. BBSG

Béton bitumineux semi-grenu 0/10 (BBSG)

Conformément aux normes XP P 18.540, NF P 98.130 :

a. Granularité

Les classes granulaires utilisées pourront être les suivantes : 0/2 - 2/4 - 4/6.3 - 6.3/10.

b. Catégorie des granulats

Les granulats sont choisis par référence à la norme XP P 18.540.

Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et sables (1)	RC ₂

(1) L'incorporation de 10 % de sable roulé au maximum peut être admise.

(2) Les sables auront un coefficient de friabilité inférieur ou égal à 45%.

c. Fines

Les fines d'apport éventuelles sont définies par la norme P 18.540.

d. Bitume

Le bitume utilisé doit répondre aux spécifications des normes T 65-000, T65-001, T65-004, NF T 65-011

3. EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. STIPULATIONS PRELIMINAIRES

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du Maître d'Oeuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service, ni contrevenir à la protection de l'environnement.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, mètres, mémoire).

L'ensemble des documents fournis par l'entrepreneur et non soumis au visa du maître d'œuvre est néanmoins soumis à son agrément. Dans le cas où le maître d'œuvre ne donnerait pas son accord, l'entrepreneur devra représenter les documents modifiés en tenant compte de ses remarques.

3.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

3.2.1. Installation de chantier

a) Base vie

Le titulaire du présent lot a à sa charge la mise en place et le repli des installations de chantier qui lui sont propres.

Ces installations de chantier seront conformes aux prescriptions du PGCSPPS : bureau de chantier aménagé, éclairé et chauffé, équipé notamment d'un téléphone et d'un fax, réfectoire, sanitaires, douches, vestiaires, etc....

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur soumettra au Coordonnateur sécurité et au Maître d'œuvre, un plan des installations de chantier sur lequel figurera la localisation de la base vie, des zones de stockage, des accès et voies de chantier.

Le titulaire du présent lot a également à sa charge :

- l'aménagement des accès aux installations de chantier principales et secondaires à partir de la voirie existante,
- une signalisation de chantier prévenant des sorties de camions sur la voie publique,
- la fermeture des accès de son chantier en dehors des heures travaillées, y compris pendant les interruptions du chantier liées aux intempéries,

L'entrepreneur devra veiller au respect et à la maintenance de la signalisation existante aux abords de son chantier.

b) Clôtures de chantier

Elles seront constituées de grillage plastifié, rigide, d'une hauteur minimale de 1.00 m, fixé sur piquets bois solidement ancrés dans le sol.

D'une manière générale, ces clôtures seront placées en limite de l'emprise générale du chantier, c'est-à-dire y compris la voie de circulation réservée au chantier accessible à tous les lots.

Pendant les travaux ces clôtures seront susceptibles d'être déplacées. Elles seront interrompues chaque fois qu'un passage voitures ou piétons s'avérera nécessaire pour sauvegarder les accès aux propriétés riveraines et dans ce cas un portail provisoire pourra être disposé.

L'entretien, son remplacement éventuel en cas de dégradation et l'enlèvement en fin de chantier sont à la charge du titulaire du présent lot pendant toute la durée des travaux.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

3.2.2. Implantation, piquetage

Ils seront assurés par le titulaire dans les conditions prévues à l'article 27 du CCAG.

3.2.3. Abattage et dessouchage

Le titulaire devra conformément à l'article 17 du fascicule 2 du CCTG exécuter l'abattage et le dessouchage des arbres, taillis et haies, ainsi que l'arrachage des anciennes souches éventuelles.

Il devra également combler la fouille avec du matériau d'emprunt.

Les abattages d'arbres seront réalisés par un personnel qualifié. Le titulaire est tenu d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre avant d'entreprendre ces abattages.

Les broussailles et taillis seront assemblés et évacués conformément à la législation au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

En bordure des voies publiques et privées, toutes précautions utiles devront être prises par l'Entrepreneur afin de ne pas endommager les réseaux divers et ne pas gêner la circulation.

Les souches, racines, débris végétaux, seront évacués conformément à la législation.

L'entrepreneur devra procéder à l'abattage et au dessouchage des arbres en respectant l'ensemble des dispositions relatives à la lutte contre les organismes nuisibles conformément à l'Arrêté National du 31 juillet 2000.

L'Entrepreneur fournira à la Maîtrise d'œuvre les certificats de mise en décharge.

3.2.4. Protection des arbres existants

Avant le début des travaux, l'entreprise mettra en place un dispositif de protection suffisant autour des arbres conservés. Ce dispositif devra rester en place pendant toute la durée du chantier.

Dans le cas de dégradation de la protection mise en place et avant toute remise en état de la protection, l'entrepreneur tiendra informé le Maître d'œuvre des dommages éventuellement causés aux arbres et des dispositions de soins qu'il compte mettre en place.

Le système d'attache et de fixation ne devra en aucune façon endommager l'écorce des arbres et devra être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre.

3.2.5. Démolition de maçonneries

Les démolitions d'ouvrages en béton armé ou en maçonnerie ne seront entreprises qu'après exécution de saignées permettant de désolidariser complètement les ouvrages et limitant précisément les emprises sur les ouvrages, les chaussées à conserver et les propriétés riveraines.

Toute fissuration occasionnée par les démolitions sur les parties d'ouvrages à conserver, imposera la démolition et la reconstruction de l'ouvrage concerné, ces travaux étant intégralement à la charge du titulaire.

Les profondeurs de démolition seront déterminées sur place par le Maître d'œuvre.

Dans le cas de démolition des massifs supports de candélabres, ou EDF, le titulaire devra prendre toutes précautions au niveau des arrivées de câbles. Le fourreautage devra être soigneusement découpé afin d'être réutilisé si nécessaire.

Avant d'entreprendre tout travail de démolition, le titulaire devra s'assurer que les branchements ou canalisations auront été mis hors service.

Les déblais seront évacués en décharge agréée par le Maître d'œuvre et le maître d'Ouvrage.

3.2.6. Démolition de chaussées

L'Entrepreneur s'attachera à conserver le maximum de chaussée existante afin de limiter l'impact des terrassements et les risques sur les réseaux existants sous chaussée.

Au droit des raccordements avec le réseau routier conservé, les chaussées à démolir doivent être préalablement découpées en redans avec précaution, sur toute l'épaisseur de la chaussée actuelle, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques. Les matériaux provenant des démolitions de chaussée seront évacués en dépôt provisoire ou définitif, selon les prescriptions du Maître d'œuvre.

Tout procédé de démolition conduisant à des épaufrements des bords de chaussée ou à des désordres dans les différentes couches de chaussée, est prohibé.

3.2.7. Chaussées provisoires

Cette prestation ne fait pas l'objet d'un prix spécifique du marché mais devra être prise en compte, pour sa totalité qu'estimera le titulaire, dans l'établissement de ses prix unitaires.

La structure et le revêtement de surface des chaussées provisoires mises en place selon les différents phasages des travaux, devront être adaptés au trafic et à la nature de la circulation qu'ils devront supporter. Pour chaque voirie provisoire, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre une coupe type de la chaussée correspondante.

Ces voies comporteront au minimum une couche de base en grave naturelle revêtue d'un enduit bicouche. Elles ne devront en aucun cas perturber ou interrompre le ruissellement des eaux de surface vers les exutoires existants. En cas d'impossibilité, le titulaire prévoira un dispositif d'assainissement adéquat.

Les revêtements et raccordements à l'existant devront être pérennes à toute la durée de service de ces voiries. L'entreprise a à sa charge toutes les opérations d'entretien et remise en état.

Le titulaire a également à sa charge l'enlèvement en fin de chantier des voiries provisoires et la remise en état des existants qui auraient été endommagés par des travaux de raccordement provisoire, recouvrement, démolition, etc....

3.3. TERRASSEMENTS

3.3.1. Généralités

(Normes NF P 11-300, NF P 98-150)

La prestation comprend tous travaux nécessaires à la mise en place des nouvelles structures de voiries. Seront notamment prévus au présent lot l'ensemble des décapages, déblais et remblais permettant d'atteindre les niveaux inférieurs nécessaires à la mise en œuvre des structures de chaussées, trottoirs et plateformes bâtiments définies sur les plans DCE.

L'Entreprise doit le réglage et le compactage journalier du fond de forme. Les moyens mis en place pour les déblais devront être compatibles avec le planning prévisionnel.

Au démarrage du chantier, l'entreprise est informée qu'elle devra mettre en œuvre une plateforme de travail en lieu et place des futures voies. A cette fin, l'entrepreneur devra se conformer au planning général de l'opération.

Les déblais impropres au réemploi pour substitution ou remblai seront mis en dépôt définitif hors du chantier (décharge agréée).

Avant d'entreprendre une fouille contre un ouvrage existant, il sera procédé s'il y a lieu à l'étalement de l'ouvrage.

Toutes les précautions seront prises et tous les moyens nécessaires seront mis en place par l'entrepreneur afin de ne pas dégrader les bâtiments et les revêtements contigus existants.

L'entrepreneur est tenu de préserver les fouilles de toutes arrivées d'eau. Toutes les sujétions d'épuisement et de détournement de ces eaux sont à sa charge. Les moyens mis en œuvre par l'entrepreneur pour l'épuisement devront être présentés et validés par la Maîtrise d'œuvre

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

avant leur mise en place. En aucun cas, les dispositions prises par l'entreprise ne devront perturber ou interrompre ses travaux ainsi que ceux des autres lots.

3.3.2. Réglage et compactage du fond de forme

Après compactage, le fond de forme devra présenter les caractéristiques suivantes :

- EV2 > 35 Mpa
- EV2/EV1 < 2

Après compactage, la Couche de forme devra présenter les caractéristiques suivantes :

- EV2 > 50 Mpa
- EV2/EV1 < 2

L'entreprise présentera au Bureau de Contrôle ainsi qu'au Maître d'Oeuvre, les essais de plaque qu'il aura faits effectués sur les plate-formes de chaussée. Celle-ci sera réceptionnée par le bureau de contrôle, le Maître d'Oeuvre et l'entreprise de Gros-Oeuvre.

3.3.3. Réalisation de purges

Après terrassement, des zones de moindre portance pourront être détectées.

Selon le degré de gravité, la mise en œuvre de matériaux d'apport, ou issus des déblais, devra être effectuée jusqu'à la profondeur déterminée par le titulaire et soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. Un constat contradictoire devra être dressé avant toute exécution entre l'entrepreneur et le MOe.

En cas d'arrivée d'eau, l'Entreprise prévoira tout dispositif de drainage afin d'assainir de manière durable le fond de forme. Ce dispositif devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre avant sa mise en place.

3.3.4. Tranchées

L'ensemble de ces travaux est assujéti aux clauses des articles 36 et 37 du fascicule 70 du CCTG.

Sur tout secteur où les structures des chaussées ou trottoirs sont conservées, l'ouverture de tranchée sera précédée d'un sciage propre sur une épaisseur ne pouvant excéder 30 cm.

Le titulaire prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit occasionné aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il proposera à l'agrément du maître d'œuvre, les moyens qu'il envisage pour le soutien de ces réseaux. En cas de dommage, il en informe sans délai l'exploitant et en rend compte au maître d'œuvre.

Toutes précautions seront également prises et tous les moyens nécessaires mis en place par l'entrepreneur afin de ne pas dégrader les bâtiments contigus.

Avant d'entreprendre, une fouille contre l'ouvrage existant, il sera procédé s'il y a lieu à l'étalement de l'ouvrage.

Le titulaire devra sous sa responsabilité et à ses frais prendre toutes précautions utiles pour assurer la stabilité des talus de tranchées ou de fouilles, procéder aux étalements ou blindages nécessaires. Les blindages provisoires devront être justifiés par une note de calcul soumise au visa du Maître d'œuvre.

Il devra, dans les mêmes conditions organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, d'infiltration, de sources ou nappes aquifères). Il devra, notamment protéger les fouilles et tranchées contre les eaux de surface au moyen de rigoles, bourrelets, de buses ou de tout autre dispositif agréé par le Maître d'œuvre, assurer l'évacuation des eaux des fonds de fouilles ou tranchées si besoin, par pompage.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

L'assainissement des fouilles et tranchées devra être réglé de telle façon que la pose des canalisations ou les maçonneries d'ouvrage soient exécutées à sec.

Les déblais impropres au ré-emploi seront mis en dépôt définitif à l'avancement du chantier et ne gêner en aucune façon les circulations et accès des autres corps d'état.

Le remblaiement des tranchées, celui des fouilles d'ouvrages, ne pourront être entrepris que sur autorisation du Maître d'œuvre et notamment après le repérage et les essais d'étanchéité effectués en sa présence ou celle de son représentant sans qu'aucune fuite n'ait été décelée.

Les matériaux utilisés pour les remblais devront être agréés et mis en œuvre par couches successives n'excédant par 20cm. Ils devront faire l'objet d'un compactage conforme aux conditions définies dans le fascicule 2 du C.C.T.G.

La profondeur des tranchées, outre les contraintes d'implantation liées aux raccordements des réseaux sur l'existant et aux croisements d'autres canalisations, doit respecter les conditions de fermeture minimale ci-dessous (hors branchements) :

- 90 cm sous zones circulées,
- 60 cm dans les autres cas.

3.3.5. Tranchées communes

Des tranchées communes pourront être réalisées pour mise en place de réseaux divers. A cette fin, l'entrepreneur devra avant tout démarrage de travaux, faire valider une coupe type définissant :

1. la hauteur et largeur de la tranchée,
2. la hauteur des réseaux,
3. la nature et le nombre des réseaux,
4. la nature des matériaux de remblaiement,
5. la procédure de compactage.

3.3.6. Remblaiement

Il sera conforme aux prescriptions du 5.8.1 du fascicule 70 et de la norme NF P 98.331.

La qualité de compactage exigée pour le remblai sous chaussées et trottoirs est de qualité Q4 telle que définie au guide technique du SETRA « Remblayage des Tranchées et Réfection de Chaussées »

Le remblaiement des tranchées, celui des fouilles d'ouvrages, ne pourra être entrepris que sur autorisation du Maître d'œuvre et notamment après le repérage et les essais d'étanchéité effectués en sa présence ou celle de son représentant sans qu'aucune fuite n'ait été décelée.

En ce qui concerne les tranchées communes dont les fils d'eau des différents réseaux ne sont pas les mêmes, et après la pose de la première conduite, l'entrepreneur procédera au remblaiement de la fouille avec de la grave naturelle jusqu'au lit de pose de la seconde conduite.

Afin de s'assurer que l'assise et le remblai ne seront pas décomprimés par la suite, il conviendra de réaliser le remblaiement par couche après relevage progressif des blindages s'ils existent.

Les matériaux utilisés pour les remblais devront être mis en œuvre par couches successives n'excédant par 20cm. Ils devront faire l'objet d'un compactage conforme aux conditions définies dans le fascicule 2 du C.C.T.G.

Le matériel de compactage mis en place par l'entreprise devra être compatible avec la capacité de résistance du fond de tranchée, de la poutre de fondation, du lit de pose et de la canalisation.

Un essai préalable de compactage sera réalisé contradictoirement entre le Maître d'œuvre et l'entrepreneur avec les matériels dont dispose l'entreprise. Cet essai aura pour but de définir l'épaisseur des couches et le nombre de passes des engins nécessaires afin d'assurer le degré de compacité exigé au 1.5.2 du CCTP.

En cas de panne, le matériel sera immédiatement remplacé par un équipement équivalent. Avant sa mise en service, tout nouveau matériel de compactage devra avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre. Dans tous les cas, des mesures de compacité seront faites dans la première journée de leur mise en action pour en vérifier l'efficacité.

3.4. REMBLAIS / GNT

Tous les remblais et matériaux de couche de forme devront faire l'objet d'un compactage conforme aux normes en vigueur. Ils seront mis en œuvre par couches successives n'excédant pas 20 cm.

Les moyens de compactage devront être adaptés à la surface et l'épaisseur des remblais.

Après cette phase de remblaiement, la couche de forme devra répondre aux caractéristiques des plates-formes de type PF2 au sens des recommandations du SETRA et le rapport Q/S sera au minimum de 95% de la densité sèche à l'Optimum Proctor Normal.

Il appartiendra à l'entrepreneur de réaliser, à ses frais, des essais justifiant de l'obtention de ces caractéristiques. Les moyens de contrôle devront être adaptés aux surfaces et épaisseurs considérées et soumis à l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

3.5. BETON DE PROTECTION

En cas de recouvrement insuffisant du réseau à poser ou du réseau existant découvert lors des fouilles, l'entrepreneur mettra en œuvre une protection béton type B16, dont l'épaisseur sera déterminée en accord avec le Maître d'œuvre.

3.6. ASSAINISSEMENT

3.6.1. Pose des conduites

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NF P 98.331.

Les tuyaux seront posés sur un lit de sable de vingt (20) cm d'épaisseur soigneusement réglée. Ils seront correctement emboîtés avec mise en place d'un joint caoutchouc savonné.

Les conduites seront ensuite calées et recouvertes de sable jusqu'à 20 cm au-dessus de leur génératrice supérieure.

La tranchée sera remblayée avec une grave naturelle, par couches de 20 cm méthodiquement compactées jusqu'au niveau du fond de forme.

Sont également inclus dans l'entreprise la réalisation des essais justifiant de la compacité des remblais conformément au fascicule 70 du CCTG.

3.6.2. Regards de visite, regards de branchement, chambres de tirage

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NF P 98.331.

Les éléments préfabriqués, dont la provenance et la nature seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre, seront posés sur un lit de béton de type B25.

Les éléments des regards coulés en place seront réalisés avec un béton B30 qui sera impérativement vibré.

Tous les scellements seront réalisés à l'aide d'un mortier M 500.

Tous les raccords seront exécutés en béton B25.

Les raccordements des conduites sur les regards seront :

- réalisées par carottage,
- étanches (procédé à agréer par le maître d'œuvre),

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

- la pose des dispositifs de fermeture sera conforme à la norme NFP 98.312 et aux prescriptions du fabricant.

3.6.3. Ouvrages de rejet / têtes de sécurité / têtes de pont

Les ouvrages de rejet, en extrémité de fossé ou de busage, seront coulés en place ou préfabriqués.

Dans le cas d'ouvrages préfabriqués une assise en béton de 10 cm minimum sera effectuée. Une fois posé sur ce radier, l'élément sera calé de part et d'autre avec un béton de type B16.

Dans les deux cas un radier en fond de fossé ainsi qu'une remontée en béton sur le bord opposé du fossé seront réalisés pour assurer la stabilité du fossé au niveau des engouffrements et rejets.

Une finition soignée talochée sera demandée pour chaque maçonnerie exécutée sur place.

3.6.4. Pose de système de régulation

Le système de régulation est mis en place dans un ouvrage en béton coulé en place, calculé conformément au fascicule n° 62. Les parois intérieures sont lisses et sans enduit. L'ensemble de l'ouvrage est parfaitement étanche. Ses dimensions sont adaptées au système de régulation (dimensions du cadre, mouvement du flotteur, etc...).

Le radier est compatible avec le mouvement du flotteur du régulateur de débit. Les bords sont calés avec des pentes de 10 % minimum. L'ouvrage est équipé d'échelons, de crosses, de vannes. L'ensemble de ces pièces ne doit en aucun cas entraver le mouvement du flotteur.

La vanne murale est installée dans son cadre. Ce dernier, mis en place le long de la paroi, doit présenter une étanchéité parfaite avec l'ouvrage en béton. La pose du joint est exécutée conformément aux prescriptions du fabricant.

3.6.5. Mise en place du Complexe de stockage et d'écèlement des Eaux Pluviales

Le complexe de stockage des eaux pluviales sera constitué de structure Alvéolaire Ultra Légère inspectable et hydrocurable composée de modules titulaires d'un Avis Technique et d'une certification CSTBat valide de type RAUSIKKO Box de chez DYKA ou techniquement équivalent.

Les modules raccordés aux arrivées des eaux pluviales seront équipés d'un canal de sédimentation fermé garantissant un dépôt effectif des boues et autres matières décantables sans dispersion dans le restant du bassin. Les modules de stockage garantiront un indice de vide de 95%, une pose jusqu'à une profondeur de 4m et une fixation par plots intégrés. Les parois latérales et frontales du bassin seront lisses afin de ne pas endommager le géotextile entourant l'ouvrage de rétention.

Montage en mur de maçon prévu entre 0,33 m et 0,99 m.

La couverture minimale sur les zones circulées par des VL sera de 60 cm et de 50 cm sous espaces verts.

Pour la mise en œuvre de tel ouvrage et ce afin d'assurer sa stabilité, la portance du fond de fouille devra être à minima de 35 MPa, ce critère sera impérativement validé par le maître d'œuvre ou le bureau d'études avant exécution des travaux. Il sera impératif de respecter une largeur de remblais de minimum 50 cm sur tout le pourtour du bassin.

Aucun arbre ne sera planté au-dessus de la zone où est situé le stockage alvéolaire. A proximité de plantations, il faudra tenir compte du développement racinaire des arbres et arbustes. En l'absence d'une distance suffisante entre l'ouvrage et la plantation (distance inférieure à H : hauteur de l'arbre adulte), il faudra mettre en place un dispositif adapté pour

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

confiner le développement racinaire ;

Les éléments seront posés conformément aux prescriptions du fabricant.

3.7. MASSIFS DE FONDATION ET FOURREAUX

3.7.1. Massifs

Aucun massif en béton préfabriqués ne sera accepté. Une note de calcul de dimensionnement des massifs est à produire.

3.7.2. Fourreaux

Le lit de pose et l'enrobage des fourreaux seront constitués en sable de catégorie B1. L'enrobage recouvrira les fourreaux les plus hauts 20 cm au-dessus de leur génératrice supérieure. Les tranchées seront ensuite remblayées en grave naturelle par couche de 0,20 ml convenablement compactée jusqu'au niveau du fond de forme avec grillage avertisseur à + 0,20 ml au-dessus des fourreaux.

L'entrepreneur devra la fourniture et pose du câble de terre et des dérivations. Ce câble sera constitué par un câble cuivre nu 25 m² posé en fond de tranchée. Les câbles de terre seront posés parallèlement aux fourreaux.

Dans le cas de tranchées communes, les inter-distances réglementaires entre des réseaux de nature différente devront être respectées.

Les changements de direction seront déterminés de telle façon que le rayon de courbure du câble, après pose, ne soit pas inférieur à 10 fois son diamètre.

Le tracé devra être conforme au dossier d'exécution visé par le Maître d'œuvre. L'entrepreneur devra lui signaler en temps voulu les encombrements du sol gênant les réalisations qui n'apparaissent pas dans le dossier d'exécution de pose des fourreaux.

Avant le remblaiement, l'entreprise procédera aux opérations de mandrinage de toutes les gaines qu'elle aura posées. Ces contrôles seront exécutés en présence du Maître d'œuvre.

3.7.3. Chambres de tirage

Quelles soient coulées en place ou préfabriquées, les chambres de tirage reposeront sur une assise en béton de type B25 après réglage et compactage du fond de fouille.

Les éléments des regards coulés en place seront réalisés avec un béton B30 qui sera impérativement vibré.

Tous les scellements seront réalisés à l'aide d'un mortier M 500.

Tous les raccords seront exécutés en béton B25.

Les pénétrations dans les chambres seront arasées au nu des parois intérieures, les inter-distances entre fourreaux sur ces parois devront être respectées.

Après avoir procédé aux opérations de calibrage et d'aiguillage des fourreaux, leur extrémité sera bouchonnée. De part et d'autre de la chambre, les fourreaux seront bétonnés sur une longueur de 1.50 m minimum.

3.8. BORDURES ET CANIVEAUX

La pose des bordures et des caniveaux sera conforme au fascicule 31 du CCTG.

Après terrassement, le fond de fouille sera soigneusement réglé puis compacté. Dans le cas où le compactage ne serait pas possible il sera procédé à l'augmentation de la fondation.

Une semelle de fondation en béton B16 de 50 cm de largeur et de 10 cm minimum d'épaisseur sera réalisée. La pose des bordures et caniveaux ne pourra se faire que sur du béton frais. Dans le cas contraire, ils seront posés sur un mortier de 3cm d'épaisseur.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Les coupes seront faites impérativement à la tronçonneuse, les angles seront réalisés par coupes en onglet.

Le calage des bordures sera conforme aux règles de l'art (2/3 de la hauteur sur la partie arrière).

La pose sera non jointive, un espace de 5 mm sera laissé entre bordures successives. Ce vide sera ensuite rempli à l'aide d'un mortier de ciment sans retrait, finition du joint en creux.

3.9. BETONS BITUMINEUX

3.9.1. Conditions générales

Les conditions de fabrication, transport et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés sont données par le Fascicule 25.2 du CCAG. et le Fascicule 27 du CCTG.

Les températures de mise en œuvre des enrobés seront au minimum et en tous points celles fixées par l'article 17.2 du Fascicule 26 du CCTG.

En complément aux dispositions de l'article 9 du fascicule 27 du CCTG, les camions destinés au transport des enrobés doivent être bordés et munis d'un dispositif de calorifugeage.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser sur le chantier les matériaux transportés dans un camion non calorifugé.

Quelles que soient les conditions atmosphériques, les camions devront être bâchés depuis la fin du chargement en centrale jusqu'en phase de vidage devant le finisseur.

En complément aux dispositions de l'article 25.2 du CCAG, tout camion en surcharge sera refoulé du chantier.

La mise en œuvre des enrobés s'effectuera conformément aux dispositions de la norme NF P98-150.

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

La mise en œuvre des bétons bitumineux sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues : elle pourra être autorisée par le Maître d'œuvre en cas de pluies fines.

La couche de roulement sera répandue en une seule passe.

Chaque camion sera muni d'un bon de pesée à remettre au représentant du maître d'œuvre sur les lieux de la livraison, faute de quoi la fourniture correspondante ne sera pas rémunérée.

3.9.2. Couche d'accrochage / couche d'imprégnation

La couche d'accrochage sera mise en œuvre de manière à obtenir un dosage résiduel de 400g de bitume par mètre carré. Elle sera appliquée après nettoyage préalable du support.

Le traitement de la couche d'imprégnation gravillonnée sur grave s'effectuera par pulvérisation d'émulsion à raison de 0,8kg/m² et sablage des gravillons à raison de 9 l/m².

Les surfaces à revêtir seront, au préalable, nettoyées. Les déchets seront évacués en décharge publique.

3.9.3. Répondage

Les enrobés seront, à l'exception des zones de très faibles largeurs, mis en œuvre à l'aide de finisseurs.

L'atelier de répandage sera cohérent avec les possibilités de transport et de fabrication en centrale afin de réduire au maximum les arrêts et temps d'attente du finisseur.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Les mélanges bitumineux devront être mis en œuvre à une température minimale de 130°C en sortie de camion. Tout chargement dont la température sera inférieure à cette limite sera rebuté et non payé à l'entrepreneur.

3.9.4. Compactage

L'atelier de compactage sera dimensionné en fonction de l'épaisseur de la couche et des surfaces revêtues journallement. Il sera composé d'un compacteur à jantes lisses et d'un compacteur à pneus dont les tonnages seront proposés par l'entreprise, pendant la période de préparation, et validés par une planche de référence lors de la première demi-journée d'application des enrobés (une par nature de matériau bitumeux).

Ces planches de référence, à la charge de l'entreprise, sont destinées à fixer :

- la composition définitive de l'atelier de compactage en nombre et en type de compacteur ;
- les modalités d'utilisation de cet atelier.

Elles seront réalisées par l'entreprise et le suivi sera assuré par son contrôle interne. Le lieu de leur réalisation sera déterminé en accord avec le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur procèdera à au moins 20 (vingt) mesures de densité en place pour déterminer la population de référence qui servira de base aux contrôles.

Dans le cas où les valeurs de compacité et de densité en place mesurées sur les planches de référence ne seraient pas conformes, immédiatement, le laboratoire de l'entreprise proposera de nouvelles dispositions pour l'atelier de compactage.

L'efficacité de ces dispositions devra être contrôlée par une série de mesures complémentaires qui devra être validée par la Maîtrise d'œuvre avant poursuite de l'application des enrobés.

3.9.5. Joints longitudinaux et transversaux

Le joint longitudinal ne devra en aucun cas se trouver sous le passage des roues de véhicules.

Le décalage des joints longitudinaux entre les couches de GB et BB devra être de 1 m minimum.

Les joints transversaux d'une même couche entre bandes successives seront décalés de 1 m minimum. Ils devront être exécutés par découpage franc, vertical et suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, sur toute l'épaisseur des matériaux compactés en éliminant une largeur de bande d'au moins 0.50m.

Les matériaux enlevés lors du découpage devront être évacués en décharge agréée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Dans les deux cas, la surface des joints sera badigeonnée à l'émulsion cationique de bitume, juste avant le repandage de la bande contiguë.

En fin de chantier les raccordements entre les anciens et les nouveaux enrobés seront étanchés par réalisation d'un joint à l'émulsion recouvert de sable ophite.

3.10. BETONS DESACTIVES

3.10.1. Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires comprennent le réglage et le compactage du fond de forme ainsi que la mise en place des coffrages qui pourront être en bois ou en tôles d'acier. Ils devront être réglés de façon à ne permettre ni écart en hauteur ni écart en plan supérieur à 1cm par rapport à l'alignement théorique.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

3.10.2. Bétonnage

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires vis-à-vis des conditions atmosphériques lors des opérations de bétonnage (température, humidité de l'air, variation de température).

Lorsque les matériaux de la plate-forme seront susceptibles d'absorber une partie de l'eau du béton, l'entrepreneur devra arroser la plate-forme avant toute phase de bétonnage.

Le béton sera vibré en surface à l'aide d'une règle vibrante. Dans le cas où le béton serait plastique ($\text{slump} > 5$), une première couche égale au 2/3 de l'épaisseur totale sera vibrée, la vibration sera ensuite limitée sur le tiers supérieur afin d'éviter la ségrégation et la remontée excessive de laitance. A l'inverse pour un $\text{slump} < 5$ la vibration se fera sur toute l'épaisseur de la couche.

Après coulage la surface sera talochée, le balayage sera réalisé à l'aide d'un balai paille de façon régulière et continu en travers de l'îlot.

S'ils ne peuvent être assurés par des éléments structurants, les joints de retrait et flexion seront réalisés soit :

- par la mise en place avant bétonnage de règles à joint en plastique,
- par incorporation dans le béton frais d'une languette ou d'un profilé plastique,
- par sciage du béton durci. Dans ce cas, un soin tout particulier sera apporté à l'alignement du joint.

Avant mise en œuvre du béton, l'entrepreneur devra avant mise en œuvre du béton établir un plan de calepinage des joints de retrait et de dilatation et le faire valider par le maître d'œuvre.

3.10.3. Joints de retrait-flexion

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la planche d'essai, le maître d'œuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite. Il convient de s'assurer de la mise à disposition sur le chantier des machines de secours en cas de panne.

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

3.10.4. Joints de dilatation

Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.

Leur espacement peut varier de 25 et 40 ml et ils coïncident le plus souvent avec un joint de construction.

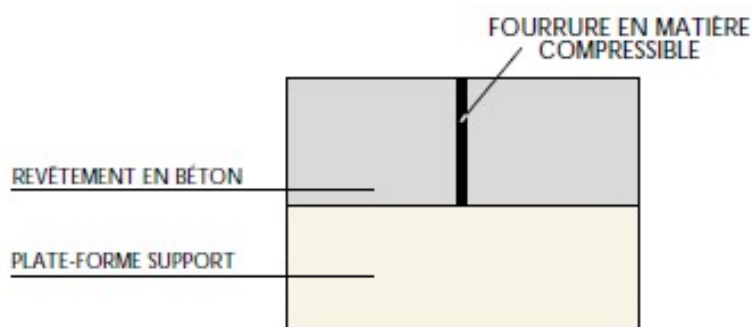


Fig. 25 : Schéma d'un joint de dilatation

3.11. SIGNALISATION ET MARQUAGE AU SOL

Marquages horizontaux à la peinture blanche garantie 24 mois, des bandes blanches de 0,10 m de largeur, pour le marquage des emplacements de stationnements et les numérotations des places de stationnement.

Les documents des produits de marquages routiers se référeront au livre 1, partie 7, marquage des chaussées, des Instructions Ministérielles de la Signalisation Routière.

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétro-réflexion devront avoir fait l'objet d'une homologation de la Direction de la Sécurité et la Circulation routière du Ministère de l'Urbanisme et du Logement et des Transports, telle qu'elle est définie par les textes en vigueur.

Les produits rétro-réfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbilles que celle à l'homologation.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu au Cahier des Modalités d'Homologation des produits de Marquage.

Marquage axial : Peinture 2 composants 1 RH

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétro-réflexion doivent être obligatoirement homologués par le Ministère des Transports.

Marquages spéciaux :

Cédez-le-passage, stop, passages piétons, triangles, lettres : enduit à froid 2 RH.

Flèches, figurines vélos : produits thermocollés 2 RH ou enduit à froid 2 RH.

Effaçage : si une opération de ce type devait être effectuée, les moyens devant être utilisés sont l'effaçage chimique, le rabotage ou le grenailage. En aucun cas, la peinture noire ne sera tolérée.

Les produits utilisés seront soumis, préalablement à l'application, à l'agrément du Maître d'œuvre.

3.12. SIGNALISATION VERTICALE

Tous les types de panneaux, supports et films rétro-réfléchissants devront obligatoirement avoir reçu l'homologation prévue par la réglementation en vigueur sur la signalisation routière.

LA CANDELIE MARMANDE (47200)	Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 13 : Terrassement – VRD - Eclairage	Phase PRO Juin 2024
---------------------------------	---	------------------------

Les panneaux seront réalisés en alliage d'aluminium. Le décor de la face active utilisera des revêtements rétro-réfléchissants agrés.

Chaque panneau est supporté par 1 support de section rectangulaire 40x80 en acier galvanisé équipé d'un fourreau de section correspondante avec boulon de verrouillage dont l'extrémité supérieure est encapuchonnée.

Il doit y avoir un point de fixation sur chaque support, en haut et en bas de chaque panneau.

La fixation des panneaux sur mâts d'éclairage sera réalisée par brides empêchant tout mouvement de rotation avec caoutchouc de protection du mat. Les colliers sont proscrits.

Les boulons d'assemblage devront être pour les structures en aluminium soit des boulons en acier inoxydable Z 6 CN 18,8 ou 18,10 (NF A 35572), soit des boulons en alliage d'aluminium 7075 anodisés colmatés au bichromate de potassium et imprégnés à la lanoline

Tous les panneaux seront rétro-réfléchissants. Les films utilisés pour la rétroflexion des signaux devront être certifiés N.F. Ils seront de classe 2 et de préférence alvéolaire. Le ou les traitements de surface appliqués aux panneaux devront être identiques à ceux appliqués sur le matériel ayant reçu l'attestation délivrée par l'ASQUIER.

Les justifications concernant la résistance des panneaux et des assemblages seront conduites conformément aux prescriptions du fascicule 61, titre V du Cahier des Prescriptions Communes.

L'usinage des panneaux et des assemblages en acier sera réalisé conformément aux prescriptions des articles 13.1 et 13.2 du chapitre du fascicule 66 du Cahier des Prescriptions Communes.

Epaisseur de la tôle : Cinq millimètres (5 mm) pour les tôles en acier.

La protection des ouvrages en acier sera faite soit par galvanisation, soit par métallisation.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler l'aspect et l'adhérence du revêtement de zinc, suivant les conditions fixées par les normes françaises en vigueur (NFA 91121 - NFA 91201, en particulier).

4. CONTROLES ET TOLERANCES

Les contrôles suivants seront à la charge de l'entrepreneur. Les résultats seront soumis au visa du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

4.1. ASSAINISSEMENT

Le programme des travaux devra prendre en compte la réalisation des différents examens préalables à la réception. Les essais d'étanchéité et passage caméra seront faits par un organisme externe, indépendant de la production.

4.1.1. Epreuve d'étanchéité

Les méthodologies et prescriptions prévues dans la norme NF EN 16.10 et au 6.1.3 du fascicule 70 précisent à l'entreprise les objectifs de résultats demandés aux réseaux mis en place.

Les réseaux devront satisfaire en tout point aux exigences des essais programmés. Préalablement à tout essai d'étanchéité, un contrôle visuel ou télévisuel sera effectué.

En cas de défaut d'étanchéité, l'entreprise proposera au Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte mettre en place. Après reprise, de nouveaux essais d'étanchéité sur le tronçon considéré seront réalisés à la charge de l'entreprise.

4.1.2. Essais de compactage

Dans le cas de réemploi du matériau, l'entreprise devra justifier de la classification de celui-ci au sens du fascicule 70 ou de la classification GTR.

Les essais seront réalisés avec un pénétromètre homologué (PDG 1000) pour faire la preuve de la conformité de la compacité des remblais. La fréquence des essais dont le coût est à la charge de l'entreprise sera déterminée en accord avec le Maître d'œuvre.

Les mesures devront aboutir à ce qu'en tout point la compacité des remblais soit au moins égale à 90% de l'OPN.

Dans le cas de tranchées communes EU, les contrôles concerneront l'enrobage de la conduite la plus profonde ainsi que l'ensemble des remblais.

Dans le cas de tranchées simples, les contrôles sur l'enrobage seront exigés :

- lorsque les conduites seront posées en grande profondeur,
- lorsque le degré de compacité est pris en compte dans le calcul du comportement mécanique du tuyau.

Le nombre et la localisation de ces essais seront proposés à la validation du Maître d'œuvre pendant la période de préparation.

La programmation de ces essais se fera à l'avancement des remblaiements des tranchées.

4.1.3. Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution sont les suivantes :

- les pentes devront respecter les plans du présent dossier,
- les variations de pentes ne pourront excéder + ou - 0.2%.

4.2. MISE EN ŒUVRE DES REMBLAIS

Des valeurs de densité sèche à l'Optimum Proctor pourront être demandées par le Maître d'œuvre et devront être supérieures ou égales à 95% de l'OPN.

Les remblais mis en œuvre devront présenter une portance suffisante permettant un classement en PF2 de la plate-forme.

La détermination des classes de plate-forme sera effectuée à raison d'un essai tous les 500m2.

4.3. COUCHE DE ROULEMENT

Les contrôles de mise en œuvre des enrobés porteront sur :

- la température de répannage (à chaque camion, $T^{\circ} > 130^{\circ}C$),
- le nivellement (+/- 1 cm),
- les flaches (0.005 m sous la règle de 3m sur l'ensemble de la zone),
- compacité des enrobés suivant leurs spécifications particulières.

Pour toute mesure obtenue n'entrant pas dans les limites fixées ci-dessus, l'entrepreneur ouvrira une fiche de non-conformité et proposera au Maître d'œuvre une procédure de traitement.

4.4. CONTROLE DES ECLAIREMENTS EXTERIEURS SUR MATS

Un relevé de contrôle de l'éclairage sera à réaliser sur le déplacement entre les places PMR et l'accès au bâtiment afin de s'assurer du respect des 20 lux moyens avec 0,4 d'uniformité. Ce relevé de contrôle sera transmis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle.

Lu et Accepté L'Entrepreneur