

RESTAURATION DU PARVIS DU PALAIS DE JUSTICE

**26 Allée des Soupirs
60309 SENLIS**

CCTP PRO

Lot VRD

09/25 – JP

INDICE	DATE	NATURE DES MODIFICATIONS	REDACTEUR
0	22/09/2025	Edition originale	J.PERCHE

SOMMAIRE

0	GENERALITES	5
0.1	DEFINITION DU PROJET	5
0.1.1	Présentation de l'opération	5
0.1.2	Objet du présent document	5
0.1.3	Phasage	5
0.2	PRESTATIONS INCLUSES AU MARCHÉ	6
0.3	PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES	7
0.4	LIMITES DE PRESTATIONS	7
0.5	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	7
0.5.1	Prestations à la charge du présent lot	7
0.5.2	Contenu du dossier	8
0.5.3	Normes et règlements	8
0.5.4	Agrément	10
0.5.5	Hygiène et sécurité	10
0.5.6	Relations Maîtrise d'œuvre – Entreprise	10
0.5.7	Réunions de chantier	10
0.5.8	Reconnaissance des lieux	11
0.5.9	Remise en état des lieux	11
0.5.10	Travaux exécutés à proximité d'ouvrages souterrains existants	12
0.5.11	Travaux exécutés à proximité d'arbres existants à conserver	13
0.5.12	Contrôles internes et externes	14
0.5.13	Implantation des ouvrages	14
0.5.14	Provenance des matériaux	15
0.5.15	Protection et nettoyage des ouvrages	15
0.5.16	Matériaux pour ouvrages en béton	15
1	DESCRIPTION DES TRAVAUX	16
1.1	PRESTATIONS GENERALES	16
1.1.1	Préparation de chantier et études d'exécution	16
1.1.2	Marquage piquetage des réseaux existants	16
1.1.3	Implantation et piquetage des ouvrages	17
1.1.4	Installations de chantier	17
1.1.5	Nettoyage du chantier	18
1.1.6	Dossier des ouvrages exécutés	18
1.2	TRAVAUX PREPARATOIRES	19
1.2.1	Préparation du site et démolitions diverses	19
1.2.2	Démolition divers/rabotage	20
1.2.3	Démolition de réseaux assainissement amianté	21

1.3	TERRASSEMENTS.....	22
1.3.1	Terrassements en déblais	22
1.3.2	Terrassements en remblais.....	24
1.3.3	Évacuation de déblais	26
1.4	ASSAINISSEMENT	28
1.4.1	Tranchées et Canalisations	28
1.4.2	Regards de visite	32
1.4.3	Avaloirs	34
1.4.4	Raccordement sur regard existant	34
1.4.5	Essais, contrôles et tolérances des canalisations enterrées.....	35
1.5	VOIRIE.....	39
1.5.1	Généralités.....	39
1.5.1.1	<i>Couches de structures</i>	<i>41</i>
1.5.1.2	<i>Revêtements</i>	<i>45</i>
1.5.2	Structure 1 : Parvis en dalles gravillonnées	46
1.5.3	Raccordement sur voirie existante en Domaine Public.....	46
1.5.4	Bordures et caniveaux	47
1.5.5	Ligne de guidage pour déficients visuels	47
1.6	RESEAUX DIVERS	48
1.6.1	Tranchées communes.....	48
1.6.2	Fourreaux.....	50
1.6.3	Génie civil contrôle d'accès	50
1.6.4	Eclairage extérieur	51
1.7	MOBILIER URBAIN	58
1.7.1	Borne anti-stationnement en béton gravillonné.....	58
1.7.2	Support vélo.....	58
1.7.3	Corbeille.....	59
1.7.4	Bancs.....	60
1.8	ESPACES VERTS.....	61
1.8.1	Réfection des espaces verts, y compris préparation des sols	61

0 GENERALITES

0.1 DEFINITION DU PROJET

0.1.1 Présentation de l'opération

Le présent Cahier des Charges Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux de VRD à réaliser dans le cadre de la restauration des façades et des abords du palais de justice de Senlis (60). L'entreprise VRD aura pour mission la remise en état du parvis.

0.1.2 Objet du présent document

Le présent Cahier des Charges Techniques Particulières a pour objet de définir les solutions à mettre en œuvre ainsi que les travaux à réaliser dans le cadre de la mise aux normes de l'accessibilité PMR du site.

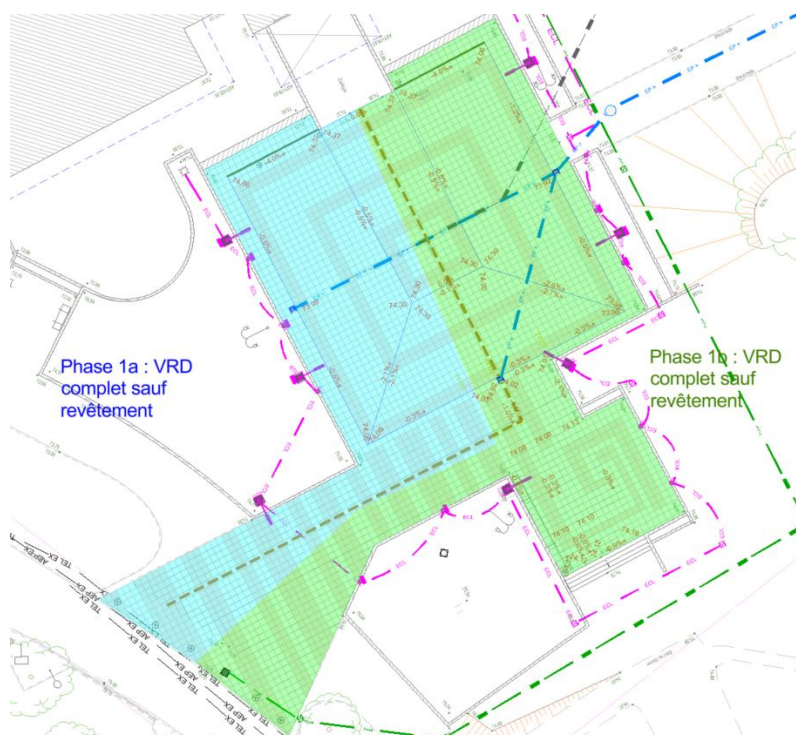
Outre ce CCTP, l'entreprise respectera le CCAP qui en cas de discordance, prévaut sur le présent CCTP.

Toute discordance avec le présent CCTP devra être signalée avant la signature du marché. A défaut c'est le Maître d'œuvre qui décidera des prestations à réaliser en cours de chantier et l'entreprise devra s'exécuter.

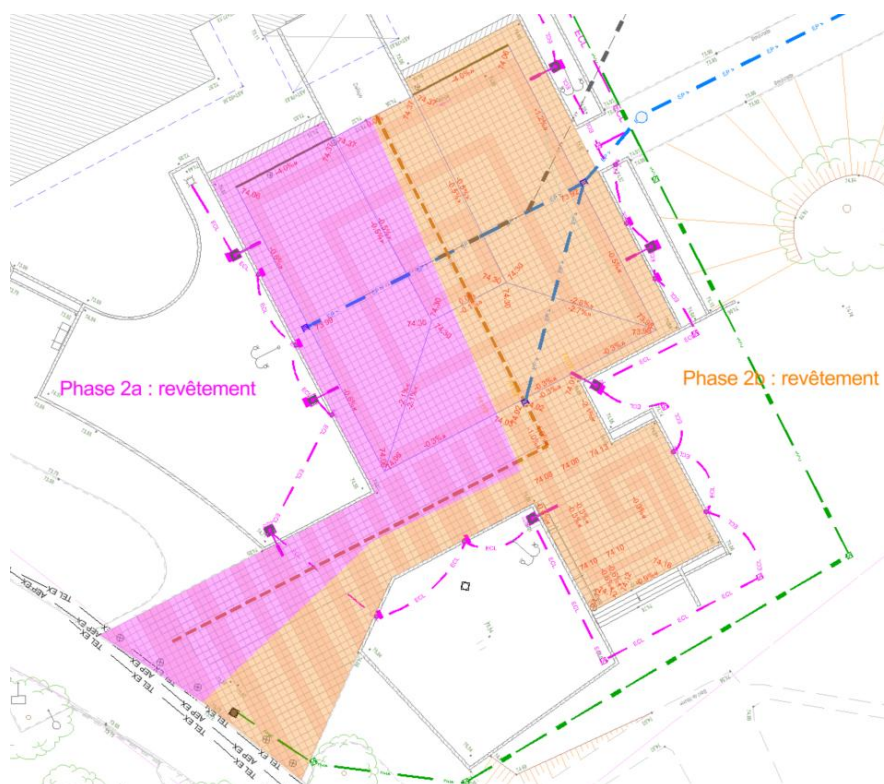
0.1.3 Phasage

Les travaux seront réalisés en 2 phases :

- Phase 1a : réalisation des VRD Ouest en totalité excepté le revêtement + maintien de l'accès PMR à l'Est
- Phase 1b : réalisation des VRD Est en totalité excepté le revêtement + maintien de l'accès PMR à l'Ouest + réfection des murets Ouest



- Phase 2a : réalisation des revêtements Ouest + maintien de l'accès PMR à l'Est + réfection des murets Est
- Phase 2b : réalisation des revêtements Est + maintien de l'accès PMR à l'Ouest



Nota : L'entrepreneur doit prévoir dans l'estimation de ses prix, la possibilité d'effectuer des interventions ponctuelles sur le chantier à la demande du Maître d'œuvre pour la réalisation d'ouvrages nécessaires à la bonne marche du chantier. Aucune plus-value ne sera admise concernant ces interventions quels qu'en soient le nombre et la durée.

0.2 PRESTATIONS INCLUSES AU MARCHÉ

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des éléments explicitement indiqués au descriptif et aux plans, et la prestation de l'entreprise comprend implicitement :

- ✓ Un constat d'huissier avant les travaux,
- ✓ Les démarches auprès des différents organismes officiels de déclaration d'ouverture de chantier,
- ✓ Les demandes d'autorisation diverses et nécessaire à l'exécution des travaux (installation d'engins, utilisation du domaine public...),
- ✓ Les ouvrages provisoires nécessaires à la sécurité des personnes,
- ✓ Les études d'exécution avec fourniture des notes de calcul,
- ✓ La fourniture des plans d'exécution et de tous les détails de liaison avec les ouvrages d'autres corps d'état,
- ✓ La fourniture des matériaux nécessaires à leur exécution,

- ✓ La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage,
- ✓ Les traitements et protections des matériaux imposés par le DTU ou avis technique,
- ✓ Le remplacement éventuel des ouvrages défectueux ou détériorés, constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception avec toutes les conséquences qui en découlent,
- ✓ Les nettoyages nécessaires en cours et en fin de travaux avec enlèvement des gravats, emballages, etc.,
- ✓ Les raccords de protection et de peinture nécessaires,
- ✓ L'établissement des DOE et la fourniture au Coordonnateur SPS des éléments nécessaire à l'établissement des DIUO.

0.3 PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES

Se reporter au « Cahier des clauses techniques communes à tous les lots », dont toutes les prestations et demandes sont réputées incluses dans l'offre de l'entreprise.

0.4 LIMITES DE PRESTATIONS

Afin de permettre une enveloppe globale du projet, il a été retenu une limite conventionnelle des prestations. De ce fait, toute variante ou modification du présent lot sous sa présentation actuelle, devra obligatoirement être accompagnée dans son coût des incidences sur les autres corps d'état, les travaux non prévus étant alors réalisés par les adjudicataires officiels des lots concernés à la charge du titulaire du présent lot et sous son entière responsabilité.

0.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

0.5.1 Prestations à la charge du présent lot

Le titulaire du présent lot doit la réalisation des prestations VRD suivantes :

- ✓ Préparation du site sur l'emprise du projet
- ✓ La réalisation d'un constat d'huissier des abords du chantier avant travaux
- ✓ Démolition des ouvrages existants non conservés
- ✓ Terrassements en déblais/remblais nécessaires aux aménagements extérieurs
- ✓ Evacuation à la décharge des déblais excédentaires de toute nature
- ✓ Réalisation des réseaux d'assainissement EP tel que définis sur les plans d'assainissement :
 - Tranchées et canalisations
 - Regards de visites
 - Grilles avaloires et caniveaux grilles
 - Essais
 - Etc...
- ✓ Réalisation des structures de voirie (parvis)
- ✓ Bordures

- ✓ Réseaux Divers :
 - Réalisation des tranchées et fourreaux nécessaires à la mise en œuvre des réseaux divers
 - Réalisation du génie portail et portillon
 - Réalisation du réseau d'éclairage extérieur
- ✓ Fourniture et pose du mobilier urbain
- ✓ Apport et/ou la mise en œuvre de terres végétales en espaces verts
- ✓ Réalisation des espaces verts

0.5.2 Contenu du dossier

- ✓ Etude géotechnique
- ✓ Le présent CCTP
- ✓ La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)
- ✓ Le plan des travaux VRD

0.5.3 Normes et règlements

Les travaux doivent être réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix, tel que précisé dans le marché :

- ✓ Législation et réglementation relatives principalement :
 - Aux installations classées pour la protection de l'environnement
 - A la protection contre les risques d'incendie et de panique
 - A l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution de gaz ou à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines
- ✓ Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser
- ✓ Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées
- ✓ Ensemble des Documents Techniques Unifiés (DTU)
- ✓ Ensemble des avis techniques délivrés par la commission chargée de formuler des avis techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées

Les calculs et dispositions techniques seront établis suivant les documents suivants :

- ✓ Règles Eurocode 2
- ✓ Recommandations des bureaux de contrôles et des divers organismes agréés ou professionnels

Les ouvrages devront être conçus et calculés conformément aux règles de calcul contenues dans les documents suivants (liste non exhaustive) :

- ✓ **Terrassements :**
 - Fascicule 02 du CCTG (terrassements généraux)
 - Normes NF EN 16907-1 à 6
- ✓ **Fondations :**
 - Fascicule 25 du CCTG (Exécution des couches de chaussée)

✓ **Voirie :**

- Directives et recommandations du Ministère de l'Équipement (SETRA-LCPC) ;
- Fascicule 03 du CCTG (Liants hydrauliques)
- Fascicule 23 du CCTG (fournitures de granulats)
- Fascicule 24 du CCTG (fourniture de liants bitumeux)
- Fascicule 25 du CCTG (Exécution des corps de chaussées)
- Fascicule 26 du CCTG (exécution des enduits superficiels d'usure)
- Fascicule 27 du CCTG (Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés)
- Fascicule 28 du CCTG (Exécution des chaussées béton)
- Fascicule 29 du CCTG (Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires)
- Fascicule 31 du CCTG (bordures et caniveaux)
- Fascicule 32 du CCTG (construction de trottoirs)

✓ **Assainissement :**

- Circulaire interministérielle 77-284 du 22/06/77 « Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement » ;
- Fascicule 70 du CCTG (canalisations d'assainissement)
- Fascicule 73 du CCTG (Équipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eau)
- Fascicule 81 Titre 1er du CCTG (Construction d'installations de pompage pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface)
- Règlement d'assainissement de CONCESSIONNAIRE du lieu du projet

✓ **Eclairage public :**

- Fascicule 36 du CCTG (conception et réalisation de réseau d'éclairage public)

✓ **Ouvrages en béton :**

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en BA : Eurocode 2 ;
- Fascicule 63 du CCTG (confection et mise en œuvre des bétons non armés confection des mortiers)
- Fascicule 64 du CCTG (travaux de maçonnerie)
- Fascicule 65 du CCTG (exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint)

✓ **Espaces verts :**

- Fascicule 35 du CCTG (travaux d'espaces verts)

✓ **Normes applicables pour les personnes handicapées :**

- Les offres des entrepreneurs doivent comprendre l'ensemble des prestations nécessaires au respect des normes applicables pour les personnes handicapées notamment au respect de l'arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction ainsi que tous les règlements antérieurs restant en vigueur.

- Les prestations sont définies à la fois dans le présent CCTP et dans le dossier d'étude préalable établi par le bureau de contrôle, qui fait partie des pièces contractuelles constituant le marché, et auquel les entreprises se référeront.

0.5.4 Agrément

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre avant le début des travaux l'agrément des matériaux et produits qu'il compte utiliser.

Il indiquera lors de sa démarche leurs provenances et fournira au maître d'œuvre les documents, études de formulation, essais, résultats de laboratoires, échantillons et identifications nécessaires.

Les agréments, qui seront délivrés sur demande et proposition à l'initiative de l'entrepreneur, devront être impérativement demandés par écrit dix jours au moins avant la date prévue pour la mise en œuvre ou la réalisation des prestations concernées.

Les matériaux et produits devront faire l'objet d'une certification de conformité aux normes homologuées en vigueur.

0.5.5 Hygiène et sécurité

Conformément au Cahier des Clauses Générales de la norme AFNOR P 003.001, l'entrepreneur est tenu d'assurer les sécurités et hygiènes de son personnel ainsi que la sécurité publique.

L'entrepreneur devra donc les sécurités particulières à ses travaux et conformes aux règlements en vigueur.

- 1°) Prévoir les mesures nécessaires afin d'éviter tout accident,
- 2°) Dès que possible, rétablir les sécurités en état.

0.5.6 Relations Maîtrise d'œuvre – Entreprise

L'entrepreneur est tenu de laisser à tout moment, les représentants du maître d'œuvre pénétrer et visiter le chantier.

Il doit prendre toutes dispositions pour leur permettre d'exercer leur contrôle utilement.

Sur le chantier, l'entrepreneur devra constamment tenir à la disposition du maître d'œuvre tous les instruments et outils nécessaires au tracé des ouvrages et aux vérifications.

Le maître d'œuvre peut arrêter, en tout ou partie, les travaux en cours si leur exécution ne lui paraît pas conforme aux stipulations du marché et aux règles de l'art ou si la qualité des matériaux employés lui paraît insuffisante.

0.5.7 Réunions de chantier

Les rendez-vous de chantier organisés sous la direction du maître d'œuvre et en présence du maître d'ouvrage et des entreprises ont lieu sauf exception une fois toutes les deux semaines.

L'entrepreneur est tenu d'assister à ces réunions ou de se faire représenter par une personne ayant pouvoir de décision.

Les réunions de chantier feront l'objet d'un compte-rendu établi par le maître d'œuvre et diffusé à tous les intervenants de l'opération. Les comptes rendus de réunion de chantier

deviendront des documents techniques de base, si aucune observation n'est formulée dans les 7 jours suivant leur réception ; les décisions prises lors de ces réunions sont exécutoires passé ce délai.

L'entreprise est tenue d'assister sur convocation du Maître d'Œuvre à toute réunion organisée dans le cadre du présent marché.

0.5.8 Reconnaissance des lieux

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément, sous prétexte d'une méconnaissance quelconque de l'état des lieux, des abords, accès et réglementations locales.

Il est censé s'être rendu sur place et avoir une parfaite connaissance des terrains à aménager, avant la remise de sa proposition, de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux de travaux (couche superficielle, obstacles, etc.) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieu d'extraction des matériaux de chantier, décharges publiques ou privées).

L'entrepreneur est réputé, avant la remise de son engagement :

- ✓ Avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains.
- ✓ Avoir apprécié l'exécution des travaux, ainsi que l'organisation et le fonctionnement du chantier de terrassements en fonction de la période d'exécution des travaux fixée par le planning
- ✓ Avoir examiné toutes les indications des documents du dossier de projet du marché, les plans, le présent CCTP et le DPGF, s'être assuré qu'elles sont suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre.
- ✓ Avoir pris connaissance de tous les réseaux divers situés dans l'emprise de la zone de terrassement.

Il ne pourra en aucun cas refuser tout ou une partie d'ouvrage, en invoquant les imprécisions ou toute omission dans la description des travaux. Il ne pourra en aucun cas revenir sur son engagement.

L'entrepreneur reconnaît s'être parfaitement rendu compte sur place des difficultés de service, d'approvisionnement et d'accès des engins de terrassement, de toutes sujétions sur les conditions d'évacuation.

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc.). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

0.5.9 Remise en état des lieux

La remise en état des lieux à l'intérieur de l'emprise des travaux et aux abords du chantier est à la charge de l'entrepreneur.

Il doit prendre également en charge les dégâts qu'il a éventuellement causés à l'extérieur de cette emprise.

0.5.10 Travaux exécutés à proximité d'ouvrages souterrains existants

L'entrepreneur aura à sa charge la reconnaissance et le récolement des canalisations et réseaux divers existants.

L'entrepreneur effectuera avant tout commencement de travaux sur le domaine public et dans les délais légaux, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T.) auprès de tous les organismes concessionnaires et services intéressés ou apparentés. Il fournira une copie des réponses obtenues lors de l'ouverture de chantier.

L'entreprise fournira au démarrage du chantier l'attestation AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) du salarié bénéficiant du profil "encadrant" : salarié de l'entreprise de travaux intervenant en préparation administrative et technique des travaux (chef de chantier, conducteur de travaux). Pour tout chantier de travaux, au moins un salarié de l'exécutant de travaux doit être identifiable comme titulaire d'une AIPR « encadrant ».

De même, l'entreprise fournira au démarrage du chantier les attestations AIPR des salariés bénéficiant du profil "opérateurs" : salariés intervenant directement dans les travaux à proximité des réseaux aériens ou enterrés, soit en tant qu'opérateur d'engin, soit dans le cadre de travaux urgents. Sur tout chantier de travaux, l'ensemble des opérateurs d'engin doivent être titulaires d'une AIPR.

L'entreprise devra veiller à la protection de ces ouvrages et prévenir les responsables techniques concernés de la présence de ces réseaux. Il appartient à l'entreprise d'utiliser les techniques les plus appropriées pour les travaux de terrassement à proximité des réseaux (pelle mécanique, camion aspirateur, terrassement manuel, etc...)

Aucune maçonnerie, canalisation, ou ouvrage existant ne devra être démoli sans qu'il ait été prouvé qu'elle ne fait pas partie d'installations organisées présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique ou privée.

Dans le cas où l'entrepreneur rencontrerait et détériorerait dans l'exécution des fouilles des ouvrages divers, celui-ci devrait en exécuter la réparation ou le déplacement à ses frais dans les plus brefs délais.

Reconnaissance du chantier – piquetage :

L'entrepreneur procède avant l'exécution des travaux à la reconnaissance des canalisations, câbles ou autres ouvrages souterrains, par des tranchées en sondage.

A réception des DICT, l'entreprise procèdera au marquage / piquetage des réseaux existants sur toute l'emprise du chantier augmenté de 2m.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour maintenir les marquages / piquetage pendant toute la durée du chantier.

Le marquage piquetage devra être clair et facile à interpréter à partir des récépissés de D.I.C.T et leurs plans. Il devra indiquer le diamètre et nombre de réseau (si possible) ; les couleurs sont normalisées selon le type de réseaux. S'il existe une multitude de réseaux sur une petite surface, la couleur rose est obligatoire.

Au cas où la reconnaissance fait apparaître l'impossibilité de réaliser le projet prévu, l'entrepreneur se conforme aux instructions du maître d'œuvre et procède à l'implantation des nouvelles dispositions.

Lorsque le maître d'œuvre a notifié le procès-verbal de piquetage, l'entrepreneur soumet à son visa les dossiers d'exécution des ouvrages spéciaux accompagnés des calculs et métrés

s'y rapportant, les schémas des branchements ainsi que tous plans de détail nécessaires (points spéciaux du réseau).

En outre, l'entrepreneur se conforme aux conditions que certaines administrations (service de voirie, postes et télécommunications, concessionnaires de distribution d'énergie électrique ou d'autres services publics) jugeraient nécessaires, tant en vue de la sécurité que dans le but d'éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics.

Si l'entrepreneur estime que les conditions ci-dessus visées excèdent ses obligations, il demande au maître d'œuvre de les confirmer par un ordre de service.

Avant tout commencement d'exécution de tout ou partie de son chantier, l'entrepreneur doit aviser les autorités et services intéressés, au moins dix jours francs avant la date prévue pour le début des travaux.

En cas de découverte d'un ouvrage sensible non identifié par les DICT, l'entreprise procédera à un arrêt de chantier. Elle en informera le maître d'ouvrage par écrit via un constat contradictoire d'arrêt. Le maître d'ouvrage décidera de la reprise des travaux lorsque toutes les conditions de sécurité seront réunies.

Raccordement aux ouvrages existants :

Les travaux de raccordement aux ouvrages existants (canalisations, chaussées, ouvrages divers) ne peuvent être entrepris qu'après l'accord des services intéressés sur les côtes et les durées des travaux.

0.5.11 Travaux exécutés à proximité d'arbres existants à conserver

Les terrassements

Les terrassements en profondeur doivent s'éloigner au maximum du pied de l'arbre. Si des racines apparaissent lors des fouilles, elles ne doivent pas être coupées ou détériorées, d'où la nécessité d'envisager des terrassements manuels pour travailler à proximité des arbres.

La coupe de racine doit rester exceptionnelle, ne concerner que des racines de moins de 5cm de diamètre, et être réalisée avec des outils propres et adaptés (scie égoïne) pour faciliter la cicatrisation. Cette intervention doit être réalisée par une entreprise qualifiée.

Eviter les décaissements de plus de 10cm de profondeur dans un rayon de 2 mètres autour du tronc.

Remblaiement et stockage

En cas de nécessité, remblayer au pied de l'arbre à conserver avec des matériaux drainants, accompagné d'un système d'aération par drains agricoles.

Ne pas stocker de matériaux au pied des arbres (même temporairement).

Tassement

Proscrire le passage d'engins de chantier dans la zone de développement racinaire qui correspond à la projection au sol de la couronne.

En cas de force majeure, protéger le sol par la mise en place d'une couche de 20 cm de graviers, recouverte de plaques de répartition métalliques.

Pollution

Eviter toute pollution à proximité des arbres (carburants, huiles de vidange, acides, laitances, sels, ...) ; Stockage de produits nocif en pied d'arbre interdit.

0.5.12 Contrôles internes et externes

Tous les coûts des essais sont compris dans les différents prix indiqués dans la DPGF.

Contrôles internes

L'entrepreneur doit, pendant l'exécution et le déroulement des travaux, procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'œuvre.

Les essais ne doivent pas entraîner de perturbation dans le calendrier des travaux.

Contrôles externes

A la demande du maître d'œuvre et en accord avec le maître d'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de faire procéder, par un laboratoire indépendant et agréé par le maître d'œuvre, à tous les prélèvements, études, essais sur chantier ou en usine demandés par ce dernier afin de procéder à la vérification de la qualité des travaux exécutés, des matériaux utilisés et des performances obtenues.

Ces essais et études devront être positifs dans leur totalité en fonction des performances et conformités demandées.

0.5.13 Implantation des ouvrages

L'entrepreneur a à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation des ouvrages de VRD, d'après les plans et les instructions du Maître d'œuvre.

Il effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

Il est tenu de conserver avec soin les bords de propriété ou autres repères fixes existants à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (routes en particulier).

L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis.

En cas d'erreurs, d'omissions ou d'imprécisions, il devra en informer le Maître d'œuvre afin qu'il soit porté remède dans les plus brefs délais.

L'approbation de l'implantation par le géomètre n'engage en rien la responsabilité du Maître d'œuvre ni celle du Maître d'ouvrage.

0.5.14 Provenance des matériaux

Les matériaux devront provenir de carrières, ballastières ou usines agréées par le Maître d'œuvre et garantissant une production conforme aux normes et spécifications applicables à ces fournitures et définies aux articles ci-après.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux aux moyens de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

L'Entrepreneur fournira également au Maître d'œuvre la documentation technique des matériaux utilisés (fiche technique, granulométrie, ...).

0.5.15 Protection et nettoyage des ouvrages

L'entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages conformément aux règles de l'art. Il en est entièrement responsable jusqu'à la réception des travaux.

Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une protection ou d'un stockage défectueux sont supportés intégralement par l'entrepreneur défaillant.

Après exécution de ses travaux, l'entrepreneur doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci.

L'entrepreneur a également à sa charge la démolition et l'enlèvement de toutes ses protections provisoires.

0.5.16 Matériaux pour ouvrages en béton

Ciment pour béton

Le ciment est du type PORTLAND normalisé, conforme aux prescriptions du fascicule N° 3 modifié du CPC des marchés de travaux publics de l'état. Le sable doit être de granularité 0.5 mm. Il doit avoir un équivalent de sable supérieur à 75. Il ne doit pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton de mortier.

Les gravillons doivent avoir une granularité de 8/20 mm pour les graviers et de 29/40 mm pour les cailloux.

Ils doivent être propres et suffisamment durs surtout dans le cas de circulation lourde ou intense.

En cas de risque de gel, l'emploi d'entraîneur d'air est obligatoire (teneur entre 3 et 6 %).

Aciers pour béton armé

Les aciers doivent être choisis parmi les types homologués.

Les supports d'armatures doivent empêcher tout déplacement des armatures lors de la mise en place et du serrage du béton.

Composition des bétons

La composition granulométrique des bétons est fixée après étude de laboratoire faite sur demande et aux frais de l'entrepreneur et soumise à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout commencement des travaux.

1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.1 PRESTATIONS GENERALES

1.1.1 Préparation de chantier et études d'exécution

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra procéder à une reconnaissance et à un relevé des niveaux des canalisations déjà en place, ainsi que des niveaux du terrain, des voiries et trottoirs existants.

Il confirmera ou infirmera les hypothèses du projet de manière à permettre si nécessaire, de procéder en temps voulu aux adaptations éventuelles du projet.

Avant le commencement des travaux, L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour VISA :

- ✓ 3 jeux de plans d'exécution
- ✓ Les fiches techniques des équipements proposés
- ✓ Les notes de calculs et les justifications de dimensionnement des équipements proposés

L'acceptation de ces plans par le maître d'œuvre ne peut en aucun cas diminuer la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur mettra à jour les plans d'exécution durant toute la durée du chantier.

1.1.2 Marquage piquetage des réseaux existants

A partir des récépissés des DT et des DICT, ainsi que des résultats des éventuelles Investigations Complémentaires (I.C.), l'entreprise réalise le marquage piquetage pour le compte du responsable du projet pendant la période de préparation des travaux.

Ce marquage piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de l'annexe E p 27 à 33 du Guide Technique fascicule 3) notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage (grille du code couleur).

Ce prix rémunère le marquage piquetage au sol permettant de signaler les ouvrages ou tronçons d'ouvrages (réseau principal et branchements) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Cette prestation comprend :

- le tracé de tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 m en planimétrie de la zone d'intervention des travaux.
- le maintien pendant toute la durée du chantier le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.
- la réalisation d'un compte rendu obligatoirement remis au maître d'ouvrage. À cette occasion les éventuels marquage piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés maintenus par l'entreprise de travaux.

1.1.3 Implantation et piquetage des ouvrages

✓ Implantation et Piquetage

Le piquetage général y compris tous les frais et fournitures nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra obligatoirement fournir un plan d'implantation des différents ouvrages en planimétrie et altimétrie (bordures, voiries...) avant tout début de travaux. Il devra le faire valider par le maître d'œuvre, pour contrôle du plan d'exécution.

✓ Précision du piquetage

La précision du piquetage réalisé par l'entreprise sera conforme à l'arrêté du 21 janvier 1980. La tolérance en altimétrie et planimétrie sera calculée à partir de repères situés dans l'emprise des travaux et remis à l'Entrepreneur avant le début des travaux.

En altimétrie, les tolérances admises sont de :

- $\pm 1\text{cm}$ pour les radiers et fils d'eau,
- $\pm 1\text{cm}$ pour les tampons situés sur voirie, trottoirs ou allées,
- $\pm 5\text{ cm}$ pour les tampons situés en espaces verts, accotements ou terrain naturel.

En planimétrie, la tolérance admise est de $\pm 5\text{cm}$ pour les regards et $\pm 2\text{cm}$ pour la voirie.

1.1.4 Installations de chantier

Dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification de la signature du marché, l'Entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre un projet d'installation de chantier pour la réalisation de l'ensemble des travaux du lot V.R.D.

Ce projet devra notamment, préciser les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, des magasins et aires de stockage, la circulation sur le chantier, les matériels et engins équipant le chantier, le personnel effectif à ce dernier, l'approvisionnement et la manutention des matériaux, la signalisation de chantier et les mesures de sécurité.

L'entreprise devra l'alimentation en fluide, téléphone, énergie électrique ainsi que les installations sanitaires nécessaires et leurs raccordements provisoires pendant toute la durée de leurs interventions quel que soit le phasage.

Baraquements propres au VRD

Les baraquements de chantier sont à la charge du lot 3 – maçonnerie.

Signalisation de chantier

L'Entrepreneur devra assurer la signalisation, la clôture du chantier et des dépôts de matériaux, établir les barrages nécessaires aux interdictions ou modifications de circulation.

Il restera exclusivement garant et responsable de la signalisation routière et de l'éclairage soit envers la police, soit à l'égard des tiers.

Il sera également tenu de prendre, dans chaque cas, les dispositions nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux de toutes sortes.

Le Maître d'Ouvrage entend, d'ailleurs, n'être inquiétée en rien dans l'exécution des travaux, l'entrepreneur étant civilement responsable des accidents de toute nature qui auraient pour cause un défaut de précaution, de consolidation, d'éclairage ou de signalisation.

Accès au chantier

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie. Il doit prendre également toutes dispositions nécessaires avec les services de police pour ne pas perturber la circulation.

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

Repli

L'Entrepreneur est tenu, une fois les travaux terminés, de replier l'ensemble de ses installations et de nettoyer parfaitement l'emprise des travaux et des terrains mise à dispositions pour les besoins du chantier.

Tous les frais de nettoyage du chantier et de repli sont à la charge de l'Entrepreneur.

Dans le cas où l'Entrepreneur ne respecte pas les prescriptions ci-dessus, le Maître d'œuvre peut après avoir émis un avertissement préalable puis une mise en demeure, faire appel à une entreprise se chargeant de nettoyer les chaussées. Les frais correspondants seront répercutés au décompte définitif.

Les dommages éventuels occasionnés aux voiries et trottoirs du domaine public ou privé (accès riverains, parkings, clôtures, etc.) seront réparés par l'Entrepreneur à ses frais.

1.1.5 Nettoyage du chantier

L'Entrepreneur est tenu, à la fin de chantier de réaliser un nettoyage général des espaces extérieurs comprenant :

- ✓ Le passage d'une balayeuse aspiratrice sur l'intégralité des voiries et de ses abords
- ✓ Le ramassage et l'évacuation des déchets présents sur le site.

Ce poste ne comprends pas l'évacuation des bennes à déchets, ni l'évacuation des matériaux en stock des autres lots.

Dans le cas où l'Entrepreneur ne respecte pas les prescriptions ci-dessus, le Maître d'œuvre peut après avoir émis un avertissement préalable puis une mise en demeure, faire appel à une entreprise se chargeant de nettoyer les chaussées. Les frais correspondants seront répercutés au décompte définitif.

Les dommages éventuels occasionnés aux voiries et trottoirs du domaine public ou privé (accès riverains, parkings, clôtures, etc.) seront réparés par l'Entrepreneur à ses frais.

1.1.6 Dossier des ouvrages exécutés

A la réception des ouvrages, l'entrepreneur remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés ; le DOE comprendra à minima :

- Les plans de récolement géoréférencés avec les relevés des niveaux de voirie, les réseaux, les regards de visite, les ouvrages divers, etc.
- Pour chacun des ouvrages créés, la provenance et la documentation technique de tous les matériaux utilisés et de tous les matériels mis en œuvre.
- Les essais réalisés (assainissement, voirie).

Ce dossier sera à fournir en 3 exemplaires dont 1 reproductible (format dwg et pdf).

1.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

1.2.1 Préparation du site et démolitions diverses

Ce poste consiste à procéder au nettoyage et débroussaillage du site sur les zones qui le nécessite.

L'entrepreneur est censé s'être rendu sur place, avoir une parfaite connaissance des terrains et des travaux de démolition à réaliser sur la site.

Il ne pourra prétendre à aucun supplément, sous prétexte d'une méconnaissance quelconque de l'état des lieux ou des travaux à réaliser.

Ce poste comprend :

- ✓ Nettoyage général du site y compris :
- ✓ Protection de tous les murets béton et panneaux d'affichage
- ✓ Enlèvement et évacuation des déchets présents sur site
- ✓ Enlèvement et évacuation des gravats présents sur site
- ✓ Débroussaillage général du site y compris :
 - Broyage mécanique de la végétation
 - Évacuation en décharge des déchets verts
 - Abattage et dessouchage des arbres et arbustes existants non conservés y compris :
 - Evacuation à la décharge des souches, fûts, branchages, etc.
 - Comblement des fouilles de dessouchage en matériaux d'apport insensible à l'eau
- ✓ Dépose des clôtures non conservés y compris évacuation des massifs béton
- ✓ Dépose des canalisations existantes
- ✓ Comblement des canalisations existante avec un coulis de béton
- ✓ Dépose et stockage sur place du mobilier urbain
- ✓ Dépose des candélabres y compris mise hors tension, et démolition et évacuation à la décharge du massif béton.
- ✓ Découpe d'enrobés à effectuer à la scie de sol exclusivement. Cette découpe est effectuée avec une sur-largeur de 20cm minimum par rapport aux démolitions de voirie. Cette découpe doit être rectiligne.
- ✓ Dépose de bordures et de caniveaux. Les bordures et caniveaux existants non conservés sont déposés mécaniquement ou manuellement. Le béton de fondation doit être entièrement démoli.
- ✓ Démolition de couche de roulement d'une chaussée existante par rabotage ou BRH pour ancrage, pour réalisation d'une nouvelle couche de roulement ou pour rechargement en matériaux granulaires.
- ✓ Démolition de voirie ou de cheminements piétons sur toute l'épaisseur de la fondation.
- ✓ Démolition et évacuation à la décharge des massifs béton ou dallage extérieurs.

L'ensemble des produits et fraisât sera chargé et évacué à la décharge.

En cas de dépose de mobilier urbain, l'entrepreneur se rapprochera du gestionnaire de ces ouvrages (Ville de Senlis) afin de valider le mode de dépose et sa restitution ou son évacuation à la décharge.

1.2.2 Démolition divers/rabotage

Dépose des dalles existantes

La totalité des dalles existantes du parvis doivent être déposées mécaniquement ou manuellement. Elles seront stockées puis nettoyées (dans la mesure du possible) pour une repose en fin de chantier.

Les dalles ne pouvant être réutilisées seront chargées sur camions et acheminées en décharge.

Rabotage d'enrobé

Certaines zones de chaussée existante nécessitent d'être rabotées soit pour ancrage, soit pour rechargement en matériaux granulaires.

Le fraisât provenant du rabotage sera chargé sur camions et évacué à la décharge.

Dépose de bordures existantes non conservées

Les bordures existantes non conservées sont déposées mécaniquement ou manuellement. Le béton de fondation doit être entièrement démoli.

L'ensemble des produits de dépose et de démolition doit être chargé sur un camion et évacué à la décharge de l'entreprise.

Démolition de la structure du parvis

La démolition de la structure du parvis doit être réalisée sur une épaisseur de 65cm environ.

Les produits de démolition doivent être chargés sur un camion et évacués à la décharge de l'entreprise.

Dépose de candélabre

Les candélabres existants sont déracordés et déposés mécaniquement ou manuellement. Le béton de fondation doit être entièrement démoli.

L'ensemble des produits de dépose et de démolition doit être chargé sur un camion et évacué à la décharge de l'entreprise.

l'entreprise.

Dépose d'ouvrage divers

Les ouvrages divers existants non concernés sont déposés mécaniquement ou manuellement.

Le mobilier urbain existant sera stocké sur place pour une repose en fin de chantier.

Le béton de fondation doit être entièrement démoli.

L'ensemble des produits de dépose et de démolition doit être chargé sur un camion et évacué à la décharge de l'entreprise.

1.2.3 Démolition de réseaux assainissement amianté

L'entreprise devra être certifiée par un organisme accrédité.

L'entreprise aura à sa charge les conditions et matériels nécessaires à la dépose et l'évacuation de matériaux amiantés. L'entreprise devra être certifiée par un organisme accrédité.

Les démolitions doivent être réalisées sur les ouvrages en entiers.

La démolition de la couche de roulement des voiries et trottoirs existants doit être réalisée sur toute son épaisseur.

Les niveaux d'empoussièrtements mesurés sur le personnel devront être de niveau 1.

L'entrepreneur devra prévoir :

- ✓ Le plan de retrait amiante réalisé par l'entreprise avant démarrage des travaux
- ✓ Le confinement de la zone de travail
- ✓ Le retrait des éléments contenant de l'amiante à l'aide d'un engin adapté (aspiration des poussières, arrosage et/ou brumisation d'eau pour rabattre les poussières, cabine de travail en surpression...)
- ✓ Conditionnement des matériaux déposés dans des sacs étanches ou par bâchage du camion sous réserve de réalisation par l'entreprise de mesures d'empoussièrtement et d'exposition
- ✓ L'évacuation en décharge adéquate : Centres de Stockage de Déchets Dangereux (CSDD) ou des Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)
- ✓ Le bordereau de suivi des déchets signé par le maître d'ouvrage et l'ensemble des acteurs du circuit de traitement des déchets

Le maître d'ouvrage recevra une copie du bordereau qu'il a signé lorsque les déchets ont été traités.

En cas de suspicion sur d'autres zones, des prélèvements et analyses seront effectués en cours de chantier, afin d'identifier les fibres susceptibles de contenir de l'amiante.

1.3 TERRASSEMENTS

1.3.1 Terrassements en déblais

L'entrepreneur devra prendre particulièrement soin des travaux de terrassement.

Une purge de 30 sera nécessaire sur la totalité du parvis pour solidifier au maximum la structure du futur parvis.

Une fois cette purge effectuée, il sera demandé de vérifier la portance du sol en place.

Mode opératoire

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse.

Le forfait est basé sur les côtes et niveaux figurés aux plans.

Les poches de terrains de qualité inférieure seront purgées et remplies de sable ou de tout venant calcaire.

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

Prescriptions techniques

Les matériaux et produits, en général, respecteront les recommandations GTR92 et seront conformes aux normes et règlements officiels parus un mois au moins avant la remise de l'ordre de service :

Les modalités d'exécution répondront aux directives du SETRA (mars 1969, février 1972) et au cahier des charges des Ponts et Chaussées.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

L'entrepreneur devra prendre particulièrement soin des travaux de terrassement.

Ceux-ci seront exécutés dans la majeure partie mécaniquement.

L'entreprise s'engage forfaitairement sur son marché quelles que soient les sujétions rencontrées lors de l'exécution des fouilles, telles que présence d'eaux, la nature du terrain rencontré, l'épaisseur des déblais, les difficultés d'accès ou autres difficultés.

Les terrassements en déblais seront réalisés jusqu'au niveau fond de forme de projet.

Ce poste comprend les éventuels dispositifs provisoires de captation, de refoulement et de détournement des eaux de ruissellement ou de nappe phréatique lors des travaux de terrassement.

L'entreprise assurera la protection et la stabilité des talus en fonction du type de sol rencontré.

L'entrepreneur doit exécuter tous les terrassements nécessaires au complet achèvement des ouvrages à réaliser à partir du terrain tel qu'il se trouve au moment de la prise de possession du chantier.

Les fouilles en puits ou en trous ne peuvent être réalisées par descente d'hommes qu'avec l'accord du Maître d'œuvre et de l'Inspection du Travail.

Elles doivent être blindées dans les cas suivants :

- ✓ Exécution dans l'eau

- ✓ Exécution en terrain boulant
- ✓ Fouilles de profondeur supérieure à 1.30 m

L'entrepreneur doit tenir compte de la nature du terrain pouvant éventuellement occasionner des tassements et des déformations du sol.

En conséquence, au moment de la livraison des ouvrages de VRD, les incidents éventuels tels que flanches, fissures, gonflements entraîneront la réfection des ouvrages concernés, aux frais de l'entrepreneur, afin d'obtenir les niveaux finis demandés.

Étaisements - Blindages

L'entrepreneur doit, sous sa seule responsabilité, prendre l'initiative de mettre en place les étaisements et les blindages nécessaires pour maintenir les parois des fouilles.

Faute de se conformer à cette prescription, il reste seul responsable des éboulements et de leurs conséquences. La location, la pose, la dépose et le transport de ces étaisements et blindages ne donneront lieu à aucun supplément de prix qu'elle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans le DPGF.

Pompage des eaux

Si les dispositions du projet ne permettent pas un écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit prévoir le pompage des eaux pour l'assainissement de ses travaux.

La location, la pose, la dépose et le transport des éléments pour rabattement de nappe, la location, l'entretien et l'alimentation des pompes de rabattement et d'épuisement, ainsi que la fourniture et la pose des drains, ne donneront lieu à aucun supplément de prix qu'elle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans le DPGF.

Écoulement et pompage des eaux

Lors des travaux de terrassements l'entrepreneur est responsable de la protection du chantier contre les eaux de toutes natures et de toutes origines. Il est responsable des perturbations qu'il apporte dans le régime de l'écoulement des eaux de surface. Il doit ainsi assurer l'évacuation des eaux de toutes natures jusqu'à l'exutoire (réalisation de fossés, noues, pose de drains...).

Si les dispositions du projet ne permettent pas un écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit prévoir le pompage des eaux pour l'assainissement de ses travaux.

La location, la pose, la dépose et le transport des éléments pour rabattement de nappe, la location, l'entretien et l'alimentation des pompes de rabattement et d'épuisement, le terrassement des fossés ainsi que la fourniture et la pose des drains, ne donneront lieu à aucun supplément de prix qu'elle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans le DPGF.

Mise en œuvre

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse.

Le forfait est basé sur les côtes et niveaux figurés aux plans.

Les poches de terrains de qualité inférieure seront purgées et remplies de sable ou de tout venant calcaire.

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

Sécurité du personnel

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

Surcharges à proximité des fouilles

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériel, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

Pistes de chantier

L'entrepreneur est responsable de la réalisation, de la viabilité, du balisage et de l'entretien des pistes de chantier nécessaires à la circulation de ses engins pour la réalisation des travaux de terrassements.

La réalisation des pistes de chantier ne donnera lieu à aucun supplément de prix qu'elle que puisse être son importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans le DPGF.

1.3.2 Terrassements en remblais

Prescriptions techniques

L'entreprise devra prendre en compte la nature des matériaux, leur état hydrique ainsi que les éventuels traitements adaptés pour une bonne mise en œuvre (issus du site ou non).

Les matériaux et produits, en général, respecteront les recommandations GTR92 et seront conformes aux normes et règlements officiels parus un mois au moins avant la remise de l'ordre de service.

Les modalités d'exécution répondront aux directives du SETRA (mars 1969, février 1972) et au cahier des charges des Ponts et Chaussées.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

Ce poste comprend l'exécution des remblais nécessaires à la réalisation des mises à niveau des fonds de formes.

D'une façon générale, les remblais sont constitués par des matériaux d'apport de bonne qualité qui ne doivent comprendre ni gravois, ni débris, terres végétales, mauvaises terres argileuses, glaiseuses, etc.

Les remblais doivent être exécutés et répartis sur toute la surface nécessaire par couches successives dont les épaisseurs seront déterminées par l'entrepreneur en fonction du mode de compactage choisi.

La tolérance d'exécution est de plus ou moins trois (3) centimètres par rapport à la côte théorique.

Les engins de terrassement et de transport affectés à leur exécution y circuleront de manière à exercer sur elle une compression aussi uniforme que possible.

L'entrepreneur doit soumettre à l'accord du Maître d'œuvre avant exécution, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de la densité à obtenir, du matériau, et des matériels utilisés.

La densité sèche du remblai en place doit atteindre au moins quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié dans les cinquante centimètres (0.50 m) supérieurs.

Il sera prévu une vérification à l'essai Proctor à raison d'un essai par 500 m³ de remblais mis en place.

En cas de détection de poches de sols médiocres, celles-ci seront purgées par un remblai en matériaux granulaires sains et insensibles à l'eau.

L'entrepreneur ne peut demander la réception de chaque couche de remblai que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures au minimum prescrit.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions (arrosage, recouvrement en terre végétale, etc...) pour éviter l'envol du sable en dehors des limites d'emprise vers les propriétés riveraines ainsi que pour éviter toutes dégradations aux ouvrages par les eaux de ruissellement.

Au cours de l'opération de compactage, l'entrepreneur doit procéder, si nécessaire, à un arrosage convenable afin d'éviter tous tassements ultérieurs préjudiciables, et il est fonction des indices Proctor à obtenir. Le compactage des couches successives doit être assuré par des engins tels que rouleaux lisses ou à pneus.

Compactage

Sauf prescriptions contraires ordonnées sur le chantier par le Maître d'œuvre, la teneur en eau du matériau doit être portée et maintenue pendant toute la durée du réglage et du compactage à une valeur correspondante sensiblement à l'optimum de l'essai Proctor.

Si certains procédés du chantier ont pour effet de porter momentanément la teneur en eau à des valeurs nettement plus élevées que la valeur optimale, ils ne peuvent être agréés que s'ils ne risquent pas de dégrader les couches sous-jacentes.

Le Maître d'œuvre peut cependant interdire l'utilisation de certaines méthodes ou certains matériels, s'ils conduisent à une altération du matériau ou à une détérioration des couches sous-jacentes.

Réglage de talus

Ce poste consiste à l'aménagement et la mise en forme de talus en périphérie des zones de plate-forme en déblais ou remblais.

Les pentes de talus D/R doivent respecter les préconisations données dans le rapport de sol. Si le rapport de sol ne préconise pas de pente, celle-ci sera de 1V/2H ou 2V/3H selon leur position.

L'entreprise assurera la protection et la stabilité des talus en fonction du type de sol rencontré. La protection du talus doit être à minima conforme aux préconisations données dans le rapport de sol. L'entreprise doit, pendant toute la durée du chantier, maintenir la protection des talus.

S'il n'y a pas de préconisation donnée dans le rapport de sol, l'entreprise doit à minima procéder à la mise en place d'un film polyane afin d'éviter l'érosion. Ce polyane sera maintenu et agrafé sur toute sa surface. Une rigole sera réalisée en haut de talus. L'exutoire

des eaux pluviales de cette rigole sera réalisé selon les caractéristiques du site. Aucune plus-value ne pourra être demandé.

L'entrepreneur doit avoir prévu dans son offre l'incidence de la réalisation de talus en phase chantier et du maintien de leur pérennité.

Un drain devra être réalisé en pied de talus et l'évacuation de cette eau devra être gérée par l'entreprise, selon les caractéristiques du site. Aucune plus-value ne pourra être demandée.

Ponctuellement, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier ces pentes : adoucissement ou raidissement en fonction des constatations faites sur le chantier.

L'entrepreneur exécutera un arrondi en crête de talus.

Entretien des terrassements

Pendant les travaux, l'entrepreneur doit exécuter, en temps utile et à ses frais, les opérations d'entretien des divers terrassements faisant l'objet du marché.

Essais et contrôles des terrassements

Les essais des matériaux constitutifs des remblais et leurs modes opératoires sont ceux du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Des essais de portance des fondations de chaussée doivent être réalisés par la méthode dite : "Essai à la plaque". Leurs nombres et leurs positions sont définis sur place avec un maximum de 1 essai pour 200 m². Résultat à obtenir : $EV2 / EV1 < 2$ (module de déformation).

Ce poste comprend la mise en œuvre en remblais des déblais stockés sur site y compris la fourniture et la pose de géotextile et de grillage avertisseur.

Si les terres étaient considérées comme impropres à la réutilisation en remblais par la maîtrise d'œuvre (suites détériorations, négligences, ...), des matériaux d'apport « propres » seront ramenés sur site en remplacement à la charge de l'entreprise.

Les déblais devenus « impropres » seront évacués en décharge appropriée aux frais de l'entreprise également.

1.3.3 Évacuation de déblais

L'ensemble des terres excédentaires ou impropres à l'utilisation en remblais sera évacué à la décharge :

- ✓ Évacuation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- ✓ Évacuation en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) si nécessaire.

Les moyens de transports utilisés seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier ne provoque aucun dommage aux ouvrages en cours de construction.

L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage manuel ou mécanique des voiries empruntées par les véhicules de chantier aussi souvent que nécessaire. L'Entreprise s'engage en cas de demande du maître d'ouvrage, maître d'œuvre à intervenir dans les plus brefs délais pour le nettoyage des voiries.

L'entrepreneur devra assurer un suivi complet des déchets et devra pouvoir justifier du traitement des déblais en décharge en cas de demande du maître d'œuvre. Il devra ainsi pouvoir présenter un registre à jour des déchets évacués assurant la traçabilité de

l'évacuation des déblais (les volumes ou tonnages, dates, transporteurs, décharges ou des centre de traitement...).

1.4 ASSAINISSEMENT

Généralités

Les matériaux et ouvrages d'assainissement devront être normalisé EN124 et certifié conforme par la marque NF.

La mise en œuvre des réseaux d'assainissement du projet devront être conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Prescriptions techniques

Les matériaux et produits, en général, respecteront les recommandations GTR92 et seront conformes aux normes et règlements officiels parus un mois au moins avant la remise de l'ordre de service :

Les modalités d'exécution répondront aux directives du SETRA (mars 1969, février 1972) et au cahier des charges des Ponts et Chaussées.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

1.4.1 Tranchées et Canalisations

Généralités

Il est prévu l'ouverture et le remblaiement des tranchées nécessaires à la pose des canalisations d'assainissement.

Les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre II du fascicule 70 du CCTG, notamment aux normes produits référencées en annexe 1 du fascicule 70 ou aux avis techniques en vigueur.

✓ Prescriptions minimales au réseau d'eaux pluviales

- Diamètre minimale $\varnothing 200$
- Pente minimale branchements : 1%
- Pente minimale réseau principale : 0.5%

Ouverture des tranchées d'assainissement

L'ouverture de tranchée comprend les terrassements jusqu'au niveau fond de tranchée, y compris l'évacuation à la décharge et des déblais et des produits de démolition.

Les tranchées seront exécutées par tout moyen mécanique ou manuel, quel que soit la nature et la consistance du terrain, excepté roche dure compacte

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que certaines tranchées sont à réaliser à proximité immédiate d'ouvrages existants (eau potable, chauffage, électricité, etc...) ; dans ce cas, une attention toute particulière doit être apportée à la mise en place de blindages efficaces évitant toute détérioration des ouvrages existants.

Le fond de tranchée devra être dressé de façon régulière suivant les pentes indiquées sur les plans d'exécution. Il doit être également purgé des cailloux de façon à offrir une surface absolument plane sans aucune partie saillante, sur laquelle le tuyau pourrait être posé en porte-à-faux.

Le fond de tranchées devra être revêtu d'un lit de pose en sur une épaisseur minimale de 20cm.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille doit être approfondi de façon à ce que le tuyau porte sur toute la longueur du corps et non sur les bagues et les joints.

Les largeurs de tranchées ont pour cotes minimales :

- ✓ 0.40 m pour une profondeur de 0 à 1.00 m
- ✓ 0.60 m pour une profondeur de 1 à 1.50 m
- ✓ 0.80 m pour une profondeur de plus de 1.50 m

En cas de tranchées exécutées dans l'eau ou dans des terrains bouillant, l'entreprise devra prévoir le blindage des tranchées ainsi qu'un dispositif provisoire de captation et de refoulement des eaux de ruissellement ou de nappe phréatique.

L'ensemble des dispositifs rabattement de nappe (location, pose, dépose, transport, entretien, alimentation des pompes, fourniture et pose des drains, etc.) ne donneront lieu à aucun supplément de prix quelle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans la DPGF.

Blindage

A partir de 1,30m, l'entrepreneur est tenu d'adopter un dispositif de protection contre les éboulements, soit par blindage, soit par talutage.

L'entrepreneur doit se conformer pour ses étalements et blindages, aux prescriptions de l'article 5.6.3 du fascicule n° 70 du C.C.T.G. et aux indications du Maître d'œuvre.

Toutes les dispositions que l'Entrepreneur envisage de prendre concernant les boisages et blindages, sont soumises au préalable, à l'accord du Maître d'œuvre qui se réserve le droit de renforcer ces dispositions chaque fois qu'il le juge indispensable, pour assurer la sécurité des ouvriers et des biens.

Les prescriptions du Maître d'œuvre à ce sujet doivent être considérées comme un minimum, l'Entrepreneur ayant toujours le devoir de prendre sous sa pleine et entière responsabilité, les mesures nécessaires pour prévenir les accidents, conformément au décret n° 65.48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du Livre II, titre II du Code du travail.

Écoulement et pompage des eaux

Lors des travaux de terrassements l'entrepreneur est responsable de la protection du chantier contre les eaux de toutes natures et de toutes origines. Il est responsable des perturbations qu'il apporte dans le régime de l'écoulement des eaux de surface. Il doit ainsi assurer l'évacuation des eaux de toutes natures jusqu'à l'exutoire (réalisation de fossés, noues, pose de drains...).

Si les dispositions du projet ne permettent pas un écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit prévoir le pompage des eaux pour l'assainissement de ses travaux.

La location, la pose, la dépose et le transport des éléments pour rabattement de nappe, la location, l'entretien et l'alimentation des pompes de rabattement et d'épuisement, le terrassement des fossés ainsi que la fourniture et la pose des drains, ne donneront lieu à aucun supplément de prix qu'elle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans le DPGF.

Sécurité du personnel

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la

nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

Surcharges à proximité des fouilles

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériel, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

Ouverture des tranchées d'assainissement

L'ouverture de tranchée comprend les terrassements jusqu'au niveau fond de tranchée, y compris l'évacuation à la décharge et des déblais et des produits de démolition.

Les tranchées seront exécutées par tout moyen mécanique ou manuel, quel que soit la nature et la consistance du terrain, excepté roche dure compacte

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que certaines tranchées sont à réaliser à proximité immédiate d'ouvrages existants (eau potable, chauffage, électricité, etc...) ; dans ce cas, une attention toute particulière doit être apportée à la mise en place de blindages efficaces évitant toute détérioration des ouvrages existants.

Le fond de tranchée devra être dressé de façon régulière suivant les pentes indiquées sur les plans d'exécution. Il doit être également purgé des cailloux de façon à offrir une surface absolument plane sans aucune partie saillante, sur laquelle le tuyau pourrait être posé en porte-à-faux.

Le fond de tranchées devra être revêtu d'un lit de pose en sur une épaisseur minimale de 20cm.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille doit être approfondi de façon à ce que le tuyau porte sur toute la longueur du corps et non sur les bagues et les joints.

Les largeurs de tranchées ont pour cotes minimales :

- ✓ 0.40 m pour une profondeur de 0 à 1.00 m
- ✓ 0.60 m pour une profondeur de 1 à 1.50 m
- ✓ 0.80 m pour une profondeur de plus de 1.50 m

En cas de tranchées exécutées dans l'eau ou dans des terrains bouillant, l'entreprise devra prévoir le blindage des tranchées ainsi qu'un dispositif provisoire de captation et de refoulement des eaux de ruissellement ou de nappe phréatique.

L'ensemble des dispositifs provisoire de captation et de refoulement des eaux de ruissellement ou de nappe phréatique (location, pose, dépose, transport, entretien, alimentation des pompes, fourniture et pose des drains, etc.) ne donneront lieu à aucun supplément de prix quelle que puisse être leur importance. Leurs coûts doivent être compris dans les différents prix unitaires indiqués dans la DPGF.

Fermeture des tranchées d'assainissement

Les remblaiements ne peuvent être entrepris qu'autant que les ouvrages ont été réellement exécutés convenablement et après contrôle par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

L'enrobage des canalisations et le remblaiement des tranchées d'assainissement devront être exécutés en sable (sable exempt de terre, et de tous détritiques, ayant un E.S. > 53) jusqu'au niveau fond de forme voirie.

Pour le compactage des tranchées de réseaux, l'entrepreneur procédera aux contrôles externes suivants :

Désignation	Nature essai	Fréquence	Prescription
Plancher de référence	Portance	Début de chantier	EV2 > 50 Mpa
Contrôle application	Compacité : pénétrömètre	1 tous les 100 m	Remblai inférieur : Q4 Remblai supérieur : Q3 Assises de chaussées et trottoirs : Q2
Contrôle altimétrique	Nivellement	1 par tronçon	97.5 % des points mesurés ± 5 cm

La qualité de compactage requise sera « Q4 » sur le remblai inférieur, « Q3 » sur le remblai supérieur et « Q2 » sur les assises de chaussées et trottoirs (selon la directive de la note SETRA sur le compactage des remblais de tranchées).

Au cas où il ne serait pas possible de procéder au compactage des remblais par couches de 0.20 m d'épaisseur, le remblaiement pourra être effectué, après accord du Maître d'œuvre et suivant ses instructions, par déversement sur la hauteur de la tranchée, arrosage et compactage.

Pour les canalisations placées sous voirie, le degré de compacité atteint ne doit pas être inférieur à 90 % de l'optimum du Proctor modifié.

Sous espaces verts, le remblaiement pourra se faire en matériaux provenant des déblais et ce à partir de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et jusqu'à - 30cm sous le niveau fini des espaces verts.

Dans le cas où la couverture de remblai entre la génératrice supérieure de la canalisation et le niveau fini es voiries est inférieur à 80cm, l'entreprise devra la fourniture et mise en œuvre d'un béton maigre au-dessus de la canalisation.

Toutes les structures existantes démolies dans le cadre des ouvertures de tranchées d'assainissement devront être reconstituées à l'identique suivant la constitution d'origine avec des matériaux ayant des caractéristiques au moins équivalentes aux structures d'origine, en soignant en particulier, l'aspect du revêtement final (enrobé, pavés, etc...) ; les éventuelles bordures manquantes ou abîmées seront remplacées à l'identique.

En espaces verts existants, l'entreprise devra la remise en place de la terre végétale, des éventuels végétaux existants et le ré-engazonnement.

Canalisations en PVC

Les canalisations seront en PVC CR8 CR16, conformes à la norme NF T54003, renforcé avec assemblage par joint caoutchouc.

Les éléments doivent être emboîtés, extrémités mâles orientées vers l'aval.

Aucune contre-pente n'est admise sur les réseaux. Les pentes indiquées sur les plans sont des pentes minimales. Sur ces pentes aucune tolérance en moins n'est admise.

Les canalisations doivent être soigneusement réglées avant emboîtement des éléments.

L'étanchéité entre les éléments est exclusivement obtenue par emploi de joints en élastomère.

L'intérieur des canalisations doit être soigneusement nettoyé de toutes balèbres.

L'exécution comporte l'emploi de toutes les pièces et autres éléments de raccordement nécessaires à une parfaite mise en œuvre.

Joint

Le matériau utilisé pour les joints doit pouvoir conserver son élasticité aux plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

Ses qualités doivent lui permettre de résister sans détérioration à l'action prolongée de l'acide sulfurique au $\text{Ph} = 2.4$.

Raccordements sur canalisations

Les raccordements des canalisations sur les ouvrages d'assainissement (regard de visites) seront exécutés avec calfeutrement d'étanchéité ; le percement de celui-ci doit être réalisé à l'aide d'un carottier avec mise en place d'un joint souple pour le raccordement du tuyau au regard.

Les branchements sur les nouvelles canalisations s'effectueront à l'aide de pièces spéciales (Té, selles ou culottes de branchements...). Celles-ci seront de même nature et de même classe que le collecteur principal. L'angle de branchement des tés de branchement sur la conduite principale sera de 45° , 60° ou 90° . De plus, il sera mis en place un manchon de scellement et un joint élastomère. Leur mise en œuvre est effectuée à l'avancement du réseau principal y compris tout joint et raccords nécessaires à une pose conforme aux prescriptions des normes en vigueur.

Croisement de canalisations

Lors du croisement de deux canalisations, l'entrepreneur doit prendre certaines précautions au moment de la pose des éléments de la canalisation supérieure.

Si ceux-ci sont de faible longueur (inférieure à la largeur de la fouille sous-jacente augmentée d'un mètre) ou si un joint se situe dans l'emprise de cette fouille sous-jacente ou à moins de 0.50 m au-delà des parois, la pose doit se faire obligatoirement sur un lit de béton de 0.15 m d'épaisseur minimale, enrobant partiellement les tuyaux.

Il est à remarquer que le lit de sable, éventuellement exigé en partie courante par la nature du terrain peut être supprimé dans ce cas particulier.

1.4.2 Regards de visite

Les regards de visite seront :

- ✓ Soit en béton préfabriqué en usine, y compris l'élément de fond à joints souples intégrés. L'assemblage entre éléments sera alors assuré par un système de joints plastomère à écrasement. Dans ce cas, les éléments constitutifs du regard devront répondre au cahier des charges des éléments fabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisation d'assainissement, élaboré par le Syndicat National des Fabricants de tuyau et accessoire en béton, en collaboration avec le CERIB. Tous les éléments seront titulaires de la marque NF et seront conformes à la norme NFP 16.342.
- ✓ Soit en polyéthylène annelé, conforme aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G. Les regards seront, dans tous les cas, composés d'éléments circulaires de diamètre 80 cm minimum. Les raccordements aux regards seront exécutés à l'aide d'un élément de tuyaux de 500 mm de longueur minimum, de part et d'autre du regard.

- ✓ Soit coulés en place : ils seront constitués de béton de gravier dosé à 300 kg de liant CPJ 45 par m3 mis en œuvre et vibré mécaniquement.

Les regards ont un diamètre intérieur de 1.00 m ou de 0.80 m suivant profondeurs et positions.

Le fond du regard comportera une cunette permettant un meilleur écoulement des eaux.

Les ouvrages qui doivent être étanches le seront :

- ✓ Soit par incorporation d'un hydrofuge dans la masse du béton du radier et des parois
- ✓ Soit par exécution d'un enduit hydrofuge à l'intérieur, sur le radier et sur les parois

Les regards préfabriqués sont admis sous réserve que l'assemblage des différents éléments soit réalisé à l'aide de joints caoutchouc ou par collage à la résine époxy.

Ils doivent être pourvus de cunettes directionnelles de hauteur égale au demi-diamètre pour le réseau EP.

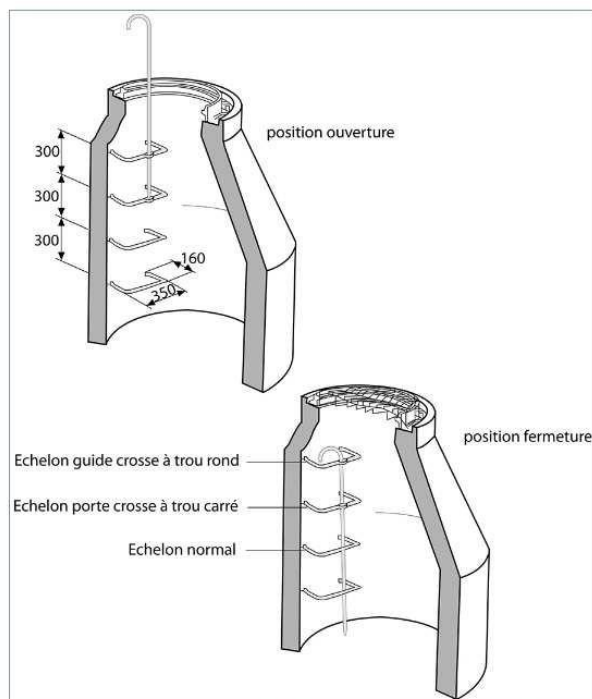
Dans le cas de réalisation de ces regards sur des canalisations PVC, il doit être prévu sur la canalisation principale, à la traversée du béton, un manchon sablé avec bague de joint. La canalisation principale doit traverser le regard sans interruption.

La demi-coquille supérieure est découpée sur la largeur du regard, pour former la hauteur de la cunette.

Echelons

Les échelons doivent être en acier galvanisé et sont obligatoirement scellés au coulage ou à la préfabrication des éléments.

Une crosse en acier galvanisé doit être prévue dans les regards d'une profondeur supérieure à 1.50 m.



Couverture en fonte

Ils sont fermés par des tampons en fonte ductile série lourde sous voirie ou stationnement (400KN), série légère sous trottoirs ou espaces verts (250KN).

Dispositif de fermeture D400 normalisé EN 124 et certifié conforme par la marque NF , ouverture libre de diamètre 600, tampon articulé à relief anti-glissant type 4L verrouillé par 2 doigts élastique fonte parallèles, autocentré dans son cadre par 5 guides, support élastique polyéthylène clipsé sur cadre, ouverture à plus de 100°, blocage anti-retour et extraction à 90°, cadre octogonal monobloc moulé de hauteur 100 mm s'inscrivant dans un cercle de 850 mm et équipé de 4 trous dia 20 mm pour goujonnage, peinture hydrosoluble noire non toxique et non polluante.

Remblaiement

Le remblai mis en œuvre autour des regards doit être compacté méthodiquement afin, notamment d'éviter le déplacement d'un élément.

La tolérance de pose des regards est de plus ou moins un (1) centimètre en altimétrie.

Localisation : selon plan assainissement

1.4.3 Avaloires

Bouche d'égout

Les bouches d'égout seront composées d'éléments préfabriqués carrées de section 60 cm x 60 cm.

Elles seront de type non siphonée et comporteront **une décantation 240L et un coude plongeant.**

- ✓ Radier : 0.15 m d'épaisseur
- ✓ Parois : 0.12 m d'épaisseur
- ✓ Couronnement : pièce en acier moulé ou en fonte

Ils sont fermés suivant type et position soit par une grille carrée concave, soit par une grille plate.

- ✓ Tampon de classe C250 pour regard hors chaussée
- ✓ Tampon de classe D400 pour regard sous chaussée.

Les grilles avaloir pour évacuation des eaux pluviales seront en fonte et auront une surface permettant la reprise d'environ 350m² de surface imperméabilisée.

Le maillage de la grille sera inférieur à 19 mm conformément au règlement et respect du PMR.

Localisation : selon plan assainissement

1.4.4 Raccordement sur regard existant

Le raccordement sur le regard existant sera en piquage direct par carottage sans pénétration. Le percement s'effectuera à l'aide d'une carotteuse adaptée au matériau rencontré. Les percements par démolition sont interdits. L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage des gravats issus du carottage. La position du percement sera à privilégier dans la banquette. Les arrivées en chute dans les regards sont à éviter.

Le raccordement se fera à l'aide d'un joint de type Forshéda ou équivalent. Lorsque la pose d'un joint est techniquement impossible à mettre en œuvre, tout autre système sera soumis à l'accord de la maîtrise d'œuvre.

Le percement sera dans tous les cas étanche. Aucune infiltration ou exfiltration ne sera admise.

1.4.5 Essais, contrôles et tolérances des canalisations enterrées

L'entrepreneur devra prévoir deux essais de contrôle du réseau d'assainissement conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG :

- ✓ 1 contrôle en fin de travaux première phase, avant les travaux de construction :
 - Pénétrromètre sur les remblais de tranchées et des regards de visites
 - 1 pénétro par tronçon d'assainissement ;
 - 1 pénétro pour 3 regards de visite ;
 - 1 pénétro pour 5 boîtes de branchements ;
 - Hydro-curage complet du réseau d'assainissement (fournir un bon curage)
 - Contrôle caméra des canalisations et des branchements (Fourniture de la bande vidéo du passage caméra au format numérique)
 - Essais d'étanchéité (canalisations, branchements, regards de visites et boîtes de branchement)
 - Fourniture des rapports en 5 exemplaires papiers et sur un support informatique
- ✓ 1 contrôle en fin de chantier, après tous les travaux de construction, avant réception (et rétrocession le cas échéant) du réseau d'assainissement aux MOE/MOA/concessionnaires :
 - Hydro-curage complet du réseau d'assainissement (fournir un bon curage)
 - Contrôle caméra des canalisations et des branchements (Fourniture de la bande vidéo du passage caméra au format numérique)
 - Essais d'étanchéité (canalisations, branchements, regards de visites et boîtes de branchement)
 - Fourniture des rapports en 5 exemplaires papiers et sur un support informatique

L'entreprise effectuera des contrôles par un organisme externe et indépendant.

Cet organisme devra être accrédité COFRAC ou équivalent.

Curage des canalisations – Protection

L'entrepreneur doit un curage soigné des canalisations E.U. et E.P. afin qu'il ne reste aucun déchet ou détritus.

L'entreprise procédera obligatoirement à l'hydrocurage des ouvrages avant inspection.

L'entreprise procédera à l'hydro-curage des réseaux d'assainissement EP et EU en fin de travaux de 1ère phase ET en fin de travaux de 2ème phase, avant réception et rétrocession au gestionnaire d'assainissement.

Ouvrages en béton

Pour les ouvrages en béton, outre les essais de résistance, il est fait :

- ✓ Des contrôles portant sur les caractéristiques granulométriques des agrégats
- ✓ Des contrôles de béton frais pris à la sortie de la bétonnière et portant sur la teneur en eau, en ciment et sur la composition des granulats.

Si l'un de ces essais fait ressortir un défaut dans la qualité des bétons du chantier, la fabrication est immédiatement interrompu jusqu'à ce que l'entrepreneur en ait modifié les conditions pour satisfaire aux normes fixées.

Si en outre, certains ouvrages paraissent d'une exécution douteuse, le Maître d'œuvre peut prescrire, à la charge de l'entreprise, des sondages entraînant le cas échéant la démolition et la réexécution ou le renforcement aux frais de l'entrepreneur de l'ouvrage ou d'une partie de l'ouvrage.

Contrôle de compactage

Les contrôles de compactage seront conformes au fascicule 70 du CCTG.

Les contrôles portent sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle.

La vérification de la qualité du compactage repose sur une identification préalable de tous les matériaux, prévue à l'article III.3 du CCTG.

Épreuves avec un pénétromètre

Les contrôles sont effectués sur la base d'un contrôle au minimum tous les 50 m et au moins un par tronçon, et ce, sur l'ensemble du linéaire de la canalisation.

En ce qui concerne le contrôle de compactage autour des dispositifs d'accès ou de contrôle, on procède à un essai au moins tous les trois dispositifs.

Pour les branchements, un contrôle statistique est mis en œuvre : contrôle du compactage sur au moins un branchement sur cinq.

Nota : tronçon = éléments de canalisation entre deux regards.

L'interprétation sera réalisée conformément à la fonction B décrite par les normes XP P 94-063 et XP P 94-105.

L'exploitation des résultats est faite à partir des pénétrogrammes et des valeurs limites correspondant aux cas types rencontrés et aux profondeurs contrôlées.

Le pénétrogramme est comparé à la position des droites de limite et de référence concernées dans le but de vérifier si le compactage permet de situer le niveau de gravité de l'anomalie et sa localisation sur l'échelle de hauteur.

Les normes définissent quatre types d'anomalies.

Les critères d'acceptation du contrôle sont :

Zone de remblai proprement dit : pour l'interprétation, la hauteur à prendre en compte correspond à la hauteur totale de remblai.

- ✓ Anomalie de type 1 : essai acceptable ;
- ✓ Anomalie de type 2 : essai acceptable ;
- ✓ Anomalie de type 3 : essai non acceptable ;
- ✓ Anomalie de type 4 : essai non acceptable.

Zone d'enrobage : pour l'interprétation, la hauteur à considérer correspond à la hauteur uniquement de l'enrobage.

- ✓ Anomalie de type 1 : essai acceptable ;
- ✓ Anomalie de type 2 : essai non acceptable ;
- ✓ Anomalie de type 3 : essai non acceptable ;

- ✓ Anomalie de type 4 : essai non acceptable.

En cas d'essai non conforme, il est procédé à un contre-essai sur le même tronçon ; si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et devant être remis en état ; si le résultat est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat déterminera la conformité du tronçon.

Contrôle caméra

Les contrôles par caméra vidéo devront être réalisés sur l'ensemble des réseaux d'assainissement EU et EP (canalisations, regard, branchement, boîtes de branchement). avec Fourniture au Maître d'œuvre d'un rapport de contrôle avec indication des défauts éventuels et photos et d'un enregistrement sur CD ou DVD comportant l'ensemble du contrôle (fournis au Maître d'ouvrage dès réalisation).

En cas de constat de désordre et après réfection, un nouveau contrôle par caméra vidéo doit être réalisé pour l'ensemble du réseau avec Fourniture d'un nouveau rapport de contrôle avec enregistrement sur CD ou DVD et ceci sans supplément de prix.

Le contrôle d'écoulement et l'observation de la régularité de la pente se font après injection d'une quantité d'eau limitée.

Chaque anomalie rencontrée donne lieu à l'établissement d'une photographie repérée longitudinalement (sur le tronçon) et radialement.

Les inspections caméra répondent aux objectifs suivants de détection :

- ✓ Pour les canalisations et les branchements :
 - Les anomalies d'assemblage (déboîtement, déviation angulaire, épaufrure, joint visible, bague de burée mal placée),
 - Les anomalies de géométrie (changement de section, de pente, d'orientation, contre-pente, coude),
 - Les anomalies d'étanchéité visibles (infiltration, exfiltration),
 - Les anomalies structurelles (fissure, déformation, effondrement, écrasement, affaissement de voûte, éclatement, ovalisation, perforation, poinçonnement),
 - Les obstructions et obstacles (dépôt, élément extérieur, masque et pénétration de branchement),
 - Les défauts (défaut d'aspect, armature visible, détérioration des revêtements),
 - Les raccords de branchements (en précisant leurs positions, types et défauts, branchement pénétrant).
- ✓ Pour les regards de visite, de contrôle et boîtes de branchement :
 - Les anomalies du tampon (voilé, descellé),
 - Les anomalies liées au dispositif descente, les anomalies du dispositif de réduction et de la cheminée (assemblage et fissure),
 - Les anomalies de liaisons canalisation/regard, les anomalies de la cunette et des banquettes.

La mesure de la distance est obligatoire ainsi que le repérage précis des branchements

Essais d'étanchéité

Les épreuves d'étanchéité seront exécutées après vérification de la conformité topographique et géométrique des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves d'étanchéité sont réalisées par tronçon de réseau (canalisation, regard, branchement et boîte de branchement), sur la totalité (100 % du réseau) des tronçons pris séparément.

Chaque tronçon est obturé à ses extrémités aval et amont.

Par tronçon, on entend :

- ✓ La conduite comprise entre deux regards et les branchements qui s'y raccordent hors boîtes de branchement ;
- ✓ Un regard seul hors branchements qui s'y écoulent ;
- ✓ Branchement arrivant dans un regard hors boîte de branchement ;
- ✓ Boîte de branchement.

L'essai d'étanchéité est réalisé soit avec de l'air, soit avec de l'eau conformément à la norme européenne NF EN 1610.

Pour la canalisation posée en nappe phréatique, seule l'épreuve à l'eau est réalisée.

En cas de test négatif et après reprise du tronçon, un nouveau test doit être réalisé sans supplément de prix.

Pour la canalisation posée en nappe phréatique, seule l'épreuve à l'eau est réalisée.

En cas de test négatif et après reprise du tronçon, un nouveau test doit être réalisé sans supplément de prix.

Les essais d'étanchéité des canalisations et des branchements seront réalisés à l'air.

Les essais d'étanchéité des regards de visite et des boîtes de branchement seront réalisés à l'eau.

Ils seront conformes à la circulaire du 16 mars 1984.

Epreuve à l'eau sur les regards

Pour les regards en béton ou ayant un revêtement intérieur à base de liant hydraulique, il est nécessaire de laisser imprégner l'eau pendant une durée minimale de 1 heure.

Ce test consiste à mesurer le volume d'eau perdue par le regard pendant 30 minutes avec une charge équivalente à la hauteur du regard qui correspond à la distance entre le fil d'eau et le haut du cône de réduction (c'est à dire au-dessus du dernier joint) ; puis à comparer ce volume perdu à celui autorisé par la méthode W.

Epreuve à l'air sur les conduites et/ou branchements

Après avoir vérifié l'efficacité des obturateurs, les essais consistent à mesurer la chute de pression d'air dans la conduite après un temps de tolérance T, fixé en fonction de la pression, du diamètre et de la nature de la canalisation puis à la comparer à celle autorisée par les méthodes L.

Les valeurs retenues pour les pressions initiales sont : 50 mbar, 100 mbar ou 200 mbar.

En ce qui concerne le temps d'essai, l'organisme de contrôle se réfère à la norme européenne NF EN 1610 (conditions d'essai : LB, LC, LD).

Lorsque les branchements sont testés en même temps que le collecteur, le diamètre servant de référence pour la détermination du temps d'essai est celui du collecteur.

1.5 VOIRIE

1.5.1 Généralités

Prescriptions techniques

Les matériaux et produits, en général, respecteront les recommandations GTR92 et seront conformes aux normes et règlements officiels parus un mois au moins avant la remise de l'ordre de service :

Les modalités d'exécution répondront aux directives du SETRA (mars 1969, février 1972) et au cahier des charges des Ponts et Chaussées.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

Tolérances d'exécution des chaussées

Tolérances par rapport aux niveaux théoriques :

- ✓ Couches de fondation : 2 cm en plus ou en moins
- ✓ Couches de base : 1 cm
- ✓ Couches de roulement : 1 cm
- ✓ Flache sous règle de 3.00 m : 5mm

Au-delà, la zone concernée sera refaite.

Il ne sera compté aucune plus-value pour surépaisseur ou surlargeur éventuelle dues à l'imprécision des fouilles ou aux erreurs de dimensionnement.

Accès au chantier

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter de salir la voirie publique et les travaux avoisinants en cours. Il sera entièrement responsable en cas d'accident causé de ce fait à des tiers par sa négligence.

Il devra également les travaux de réfection de voirie qui pourraient lui être imputés.

Il doit prendre toutes dispositions nécessaires en accord avec les Services de Police, pour ne pas perturber la circulation.

Maintien des servitudes

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

Rencontre d'excavation

Dans le cas où il serait rencontré des excavations sur le passage des canalisations ou des chaussées, il sera pris toutes dispositions pour créer un appui solide : remblai sans tassement, massif en maçonnerie, etc.

Plans et notes de calculs

L'entrepreneur déterminera sous sa responsabilité les sections de canalisations d'évacuation, les épaisseurs de chaussées, les dimensions des ouvrages de soutènement, etc.

Il est bien précisé que les dimensions figurant sur les plans et descriptifs d'avant-projet, ne sont données qu'à titre indicatif ; l'entrepreneur devra y apporter toutes les modifications qu'il jugera nécessaires et les soumettre à l'accord du Maître d'œuvre.

Travaux de voirie dus par l'entreprise

Les travaux dus par l'entrepreneur comprennent d'une manière générale :

- ✓ Les démarches administratives (permission de voirie)
- ✓ Le raccordement aux voies existantes (voie d'accès au projet en Domaine public selon recommandations du gestionnaire)
- ✓ Les réfections à l'identique des chaussées existantes endommagées
- ✓ Les essais demandés par le Maître d'œuvre et permettant la rétrocession des ouvrages en domaine Public
- ✓ La réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries

Le rapport des sondages exécutés est annexé au présent dossier et l'entrepreneur doit en tirer les conclusions nécessaires.

L'entrepreneur doit examiner les plans qui lui seront remis, calculer ses mouvements de terre et prévoir éventuellement les apports de terre extérieurs. Aucune plus-value ne sera accordée en cas d'erreur, oubli ou négligence.

Essais, contrôles et tolérances des travaux de voirie

L'entrepreneur doit procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôles et par le Maître d'œuvre.

Les essais des matériaux constitutifs des voies et leurs modes opératoires sont ceux du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et ceux indiqués dans les fascicules N° 23 à 28 du CCTG des marchés de travaux publics de l'état.

L'entrepreneur devra prévoir des essais de déflexion sur la chaussée qui seront réalisés par un laboratoire agréé et indépendant de l'entreprise (déflectographe LACROIX ou poutre BENKELMAN).

Lors de la constitution du corps de voirie (couche de fondation et couche de base), l'entrepreneur procédera aux contrôles externes suivants :

Désignation	Nature essai	Fréquence	Prescription
Contrôle qualité produit	Granulométrie	1/500 T en centrale	Fuseau de référence
Contrôle application	Portance à la plaque	1/1000 m ² (fondation)	EV2 > 50 Mpa
Planche de référence	Compactage	1 début de chantier (base)	Obtention densité sèche > 97 % de l'OPM pour 95 % des points mesurés
Contrôle application	Densité en place	1/500 m ² (base)	Obtention densité sèche > 97 % de l'OPM pour 95 % des points mesurés
Contrôle altimétrique	Nivellement	1 par profil	97.5 % des points e +/- 2 cm
Contrôle application	Déflexion sous essieu de 130 KN	A définir en début de chantier	< 250 mm/100

Compactage du fond de forme

La forme est soigneusement dressée suivant un profil parallèle à celui des revêtements à réaliser.

La tolérance altimétrique est de plus ou moins deux (2) centimètres. Les écarts plus importants doivent être corrigés et la forme à nouveau compactée puis vérifiée.

Le compactage est réalisé par tous moyens appropriés proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre de façon à obtenir une densité sèche du sol compacté égale à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de la densité sèche de l'optimum Proctor normal sur une épaisseur de trente (30) centimètres au moins. Un essai de densité en place est réalisé tous les 200 m² au minimum.

1.5.1.1 Couches de structures

Géotextile

Les caractéristiques des géotextiles utilisés seront conformes aux recommandations établies par le Comité Français des géotextiles et Géo membranes (CFGG).

Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations devront être respectées. Le géotextile utilisé sera soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre et devra disposer d'un certificat de qualification.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose d'un géotextile anti-contaminant de classe 6 à la traction constitué d'un tissu aiguilleté avec débordement de part et d'autre de la voie à 0,50 m et posé en fond de décaissement et avant la mise en place de la couche de forme.

Classe minimale du géotextile :

- Piétonniers et trottoirs : Classe 4 (résistance à la traction > 12 kN)
- Tranchée drainante : Classe 6 (résistance à la traction > 20 kN)
- Voiries légères et stationnements : Classe 6 (résistance à la traction > 20 kN)
- Voiries lourdes : Classe 7 (résistance à la traction > 25 kN)

La surface pris en compte est celle projetée horizontalement.

Les rouleaux (ou autre forme de conditionnement) de géotextiles livrés sur le chantier seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Le contrôle des géotextiles livrés sur le chantier comprendra :

- ✓ L'identification du produit.
- ✓ Pour les produits certifiés, l'acceptation sera prononcée après simple vérification de la concordance des spécifications du présent CCTP et des valeurs des caractéristiques portées sur le certificat de qualification.

Couche de forme

Matériaux et produits

Ils seront constitués de matériaux d'apport insensible à l'eau, classé (ou de comportement) D31 conformes aux spécifications du guide SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme) de septembre 1992.

Sont proscrits les matériaux de démolition non criblés ou non concassés, les mâchefers d'incinération, et les matériaux se déclassant au compactage.

La couche de forme sera constituée de grave non traitée (GNT) 0/60 à 0/80.

Contrôle

Les prélèvements seront opérés sur le chantier à la charge de l'entrepreneur.

Il sera effectué au minimum un essai par demi-journée de travail.

Mode d'exécution

La réalisation se fera par couches minces de 0,20 m compactées. La maintenance de la couche de forme sera assurée pendant la durée des travaux.

Compactage

Les données de compactage seront obtenues par référence au guide pour la réalisation des remblais et des couches de forme.

Performances à obtenir

Le compactage est mené conformément aux prescriptions du guide « GTR ». La compacité moyenne de la couche de forme doit être $> 98.5 \%$ de la densité OPN.

Les caractéristiques mécaniques de la couche de forme en place devront être les suivantes :

- ✓ Plate-forme voirie
 - Plate-forme PF2.
 - Essai à la plaque EV2 > 50 MPA, EV2/EV1 < 2 (1 essai pour 250 m² sur matériau D31).

Couche d'assise

Mode d'exécution

Le répandage est effectué en pleine largeur au bulldozer léger, à la niveleuse ou par tout autre engin assurant un réglage automatique. La couche d'assise doit être régulière en largeur et en épaisseur. Le réglage en nivellement est imposé pour la couche d'assise.

La mise à la cote par fin réglage qui doit s'effectuer de douze (12) heures à quelques jours après le compactage, doit se faire par rabotage à la niveleuse ou par tout autre engin assurant un réglage automatique.

Dans tous les cas, la circulation est admise sur la couche dès la fin du compactage.

Les tolérances tant en nivellement qu'en largeur sont fixées par l'article 15 du fascicule 25 du CCTG.

En cas d'emploi d'engins du type "finisseur", la tolérance en nivellement admissible sur les fils de guidage est de plus ou moins cinq (+ 5) millimètres.

Les matériaux provenant du grattage des parties hautes ne peuvent pas être réutilisés.

Les flaches restantes ne sont pas comblées, tout apport de matériau supplémentaire étant interdit.

Couche de cure sur assise

Une couche de cure doit être exécutée aussitôt après la réalisation de la couche d'assise.

Si la température est inférieure à dix degrés (10°), la température du liant doit être portée à quarante-cinq degrés (45°).

Si au moment du répandage, la surface de l'assise n'est plus humide, elle doit être arrosée à la rampe fine.

Compactage

Le compactage doit être poursuivi jusqu'à l'obtention d'une compacité au moins égale à 95 % de celle de l'essai optimum Proctor modifié et ce sur toute l'épaisseur de la couche considérée.

L'entrepreneur doit assurer, à sa charge, l'ensemble des contrôles et essais suivants : densité in situ

Au cas où les pourcentages mentionnés au présent CCTP ne sont pas respectés, le Maître d'œuvre peut imposer à l'entrepreneur la réalisation de travaux conservatoires (par exemple traitement à la soude) ou le démontage et l'évacuation des matériaux rebutés ; ces travaux sont réalisés aux frais de l'entrepreneur et les matériaux incriminés ne sont pas pris en compte en fourniture et mise en œuvre.

Contrôles du réglage de la couche d'assise

Le réglage de la couche de fondation est contrôlé après compactage par des mesures de nivellement par rapport à des repères.

La vérification des côtes de nivellement doit être faite par l'entrepreneur conformément aux dispositions de l'article 15.2 du fascicule 25 du CCTG.

Si les tolérances ne sont pas respectées par certains points, les corrections suivantes sont apportées par l'entrepreneur et à ses frais :

- ✓ Grattage des points hauts, sous réserve de recompacter les zones correspondantes, les matériaux de grattage devant être évacués, soit sur les bords, soit aux lieux de dépôt,
- ✓ Reprofilage en matériaux enrobés si l'épaisseur de correction est inférieure à cinq (5) centimètres,
- ✓ Démolition, évacuation des matériaux correspondants aux lieux de dépôt, et reconstruction dans les autres cas.

Le reprofilage en enrobés est obligatoirement distinct de la mise en œuvre des enrobés.

Les pénalités pour non-respect du réglage en nivellement sont définies dans le CCAP.

GNT 0/20 ou 0/31.5

Ils seront constitués de matériaux d'apport insensible à l'eau, classé (ou de comportement) D21 ou D31 conformes aux spécifications du guide SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme) de septembre 1992.

Sont proscrits les matériaux de démolition non criblés ou non concassés, les mâchefers d'incinération, et les matériaux se déclassant au compactage.

La tolérance d'exécution est de plus ou moins de (1) centimètres par rapport aux cotes théoriques.

Les différentes épaisseurs indiquées sont comptées après compactage.

Grave bitume

La définition et la composition des graves traitées au bitume doivent être conformes à la norme NF.P.98.138.

La grave bitume sera de granulométrie 0/14, Classe 2.

Elle sera constituée de calcaires durs.

Le liant sera de préférence un bitume pur, de classe 35/50. Toutefois l'emploi d'un bitume modifié pourra être envisagé en cas de risque d'orniérage important. Cet emploi de bitume modifié devra être agréé par le Maître d'Oeuvre. Le pourcentage de bitume par rapport au poids total des matériaux secs sera compris entre 3.5 et 4 % selon les normes de formulation en vigueur. Le module de richesse sera égal à deux virgule cinq (2.5).

La couche de base doit présenter au minimum les résultats indiqués ci-après :

- ✓ Essai d'immersion - compression à 18°C :
- ✓ Compacité LCPC minimale de quatre-vingt-huit pour cent (88%)
- ✓ Compacité LCPC maximale de quatre-vingt-seize pour cent (96%)
- ✓ Résistance à la compression en bars : Avec un bitume 35/50, supérieure à soixante (60) bars
- ✓ Rapport immersion-compression : Supérieur à zéro virgule soixante-cinq (0.65)

La fabrication de la grave bitume se fera en centrale d'enrobage agréée par le Maître d'Œuvre.

La température de sortie des matériaux de la centrale sera inférieure à cent soixante (160) degrés

Une couche d'accrochage devra être appliquée avant mise en œuvre de la grave bitume. Cette couche d'accrochage sera composée d'une émulsion dont le PH doit être voisin de 6, dosée à 65% de bitume pur à raison de 1.500g/m².

Mélange terre-pierre

Mélange composé en volume de 2/3 de pierre concassée 20/60 et 1/3 de terre végétale (reprise sur stock + éventuelle fourniture). Les 5 cm supérieurs de la couche de terre pierre seront composés de pierres concassées (2/3 du volume) de granulométrie 5/20.

Cette prestation intègre la fourniture et la mise en œuvre d'un géotextile sur fond de forme après compactage.

Réalisation d'une fondation fertile avec le mélange prêt à l'emploi composée d'un mélange pierres concassées - terre végétale :

- ✓ 70% de pierres concassées d'un grain 2-32mm ou 2-40mm
- ✓ 30% de terre végétale (NF.U.44551)
- ✓ + 50 g /m² d'engrais organique

Égalisation et compactage par cylindrage d'une fondation fertile avec le mélange prêt à l'emploi de type O2D® - TP Green (Conception Sol & Aire) ou équivalente composée d'un mélange pierres concassées - terre végétale.

Portance : degré de compactage 98% Dpr

Module de déformation Ev2 minimal de 45 MN /m²

Planéité : Écart admissible par rapport à la hauteur théorique : +/- 2cm

Couche d'accrochage

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique à rupture rapide conforme à la norme NF EN 13808.

La couche d'accrochage doit permettre le non-collage aux pneumatiques.

- ✓ Cas des émulsions de bitumes purs :
 - température de ramollissement bille anneau (selon NF EN 1427) sur liant stabilisé ≥ 46°C.
- ✓ Cas des émulsions de bitumes modifiés :

- température de ramollissement bille anneau (selon NF EN 1427) sur liant stabilisé $\geq 46^{\circ}\text{C}$;
- cohésion (selon NF EN 13588) sur liant stabilisé : $\geq 1,0 \text{ J/cm}^2$

Mise en œuvre mécanique

Une couche d'accrochage sera obligatoirement réalisée avant mise en œuvre de l'enrobé.

Le mélange doit être livré au chantier à une température qui ne sera jamais inférieure à 105°C lors du remplissage par les camions de la trémie du finisseur.

Toutes dispositions doivent être prises pour éviter la ségrégation des matériaux, pendant leur transport.

Enduit de cure

Ce poste consiste à réaliser un enduit monocouche à l'émulsion cationique dosé à 65 % de bitume résiduel à raison de 400 à 600 g/m².

Un sablage en matériaux durs calcaires de granulométrie 4/6 est effectué immédiatement après épandage du liant à raison de 6 à 7 l/m². Ce gravillonnage est suivi d'un cylindrage au rouleau lisse.

1.5.1.2 Revêtements

Dalles gravillonnées

Il est pris comme hypothèse une récupération de 70 à 80% des dalles. Les 20 à 30% restant seront de la dalles neuves.

Dimensions et Caractéristiques d'aspect

- ✓ Dalles gravillonnées à joints sablé
- ✓ Dalles dito existantes 50x50 ou 40x40
- ✓ Les pavés satisferont aux normes qualit. IB et NFP. Les livraisons seront contrôlées dès réception du chantier. Lors de la pose, les dalles seront pris sur plusieurs palettes à la fois, de légères différences de coloris pouvant se produire lors de la fabrication.
- ✓ Les modèles de dalles devront faire l'objet d'une validation par le Maître d'œuvre avant la pose. L'entreprise devra prévoir des échantillons à présenter à l'architecte (autant que nécessaire).

Réalisation

Réalisation des joints serrés. Les joints seront remplis très soigneusement de sable de balayage. Ce sable proviendra de préférence de rivière mais peut être remplacé par des sables de carrière de bonne qualité et de granulométrie compatible avec la largeur minimale des joints. Les sables à granulométrie compatible avec la largeur minimale des joints. Les sables à granulométrie très resserrée (exemple sable de dune) ne seront pas utilisés.

Plusieurs planches d'essais devront être réalisées (avec plusieurs échantillons de sable) et seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Les travaux comprendront :

- ✓ Réalisation du lit de pose
- ✓ Pose des dalles

- ✓ Les coupes pour calepinage.
- ✓ Vérification du parallélisme des rangs tous les 4 m
- ✓ Réalisation des joints en sable
- ✓ La réalisation de tous les solins béton de calage des dalles aux extrémités.

Lit de pose

Mise en place d'un lit de pose constitué d'un empierrement concassé de grain 2-4mm sur 5 cm.

Son épaisseur sera constante pour éviter les risques de tassements différentiels. Le lit de pose sera nivelé à la règle et réalisé à l'avancement.

1.5.2 Structure 1 : Parvis en dalles gravillonnées

Le parvis aura la structure suivante :

- ✓ Compactage du Fond de forme
- ✓ Géotextile
- ✓ Couche de forme en GNT 0/60 et objectif PF2
- ✓ Lit de pose en sable sur 5cm
- ✓ Revêtement en dalles gravillonnées

1.5.3 Raccordement sur voirie existante en Domaine Public

L'entreprise devra les travaux de raccordement des voies de circulations privées sur le domaine public dans le cadre des créations des différents accès aux projets (selon les recommandations des gestionnaires).

L'entrepreneur devra prévoir la réfection du trottoir et de la voirie existante selon les prescriptions du service voirie de l'autorité compétente.

L'entreprise aura à sa charge toutes les démarches administratives auprès des services publics/privés concernés y compris la production et la transmission d'éléments et les montages et présences des réunions.

Elle devra être en possession de toutes les autorisations nécessaires avant la réalisation des travaux.

Le raccordement sur voirie comprendra :

- ✓ Les recommandations de l'arrêt du PC
- ✓ La réfection des voiries/stationnement/trottoir existants selon les réglementations en vigueur
- ✓ La reprise des bordures/caniveaux endommagés
- ✓ La réalisation des adoucis de bordure
- ✓ Une bordure arasée en limite de propriété
- ✓ La dépose/repose et/ou évacuation d'ouvrages divers existants.

Les bordures seront identiques aux bordures existantes.

1.5.4 Bordures et caniveaux

Tous les éléments en béton seront en béton préfabriqué classe de résistance mécanique U, classe de résistance aux agressions climatiques B, normalisés revêtus de la marque de conformité à la norme NF P 98-302, et auront une résistance de cent (100) bar minimum. L'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Œuvre l'attestation de conformité à la norme.

Les bordures seront de type P1 et longrine béton.

L'entrepreneur doit intégrer dans son prix les bordures spéciales (bordures courbes, bordures d'angle, etc...)

La mise en place des bordures et caniveaux devra être conforme au fascicule N°31 CU C.P.C. des Ponts et Chaussées.

Les bordures et caniveaux seront posés suivant les côtes, alignements et déclivités fixés au projet ou prescrites par le maître d'œuvre.

Les bordures et caniveaux seront posés au cordeau ou à la nivelette en laissant les joints ouverts de 0,01 m qui seront garnis de mortier de ciment (dosage 400 kg/m³).

Les parties vues de ces joints seront lissées au fer rond, légèrement creux.

Les solins seront réalisés en béton dosé à 250 kg de ciment pour 500 L de sable et 800 L de graviers, ne seront visibles et ne gêneront en aucun cas à l'implantation des végétaux.

Localisation :

1.5.5 Ligne de guidage pour déficients visuels

Bande de guidage nervurée

Description générale

Il est envisagé couvrir les revêtements existants et futurs des zones illustrées sur le plan VRD par une bande de guidage PMR en caoutchouc ou en résine méthacrylate autocollante ou à coller nervurée en relief positif.

Le dispositif est composé d'une bande de 4 nervures espacées de 3 cm maximum.

La bande de guidage sera conforme à l'annexe 6 de l'arrêté du 8 Décembre 2014.



Prescription technique

- Type : Bande de guidage thermocollante
- Matériau : Thermoplastique
- Dimensions : 600 x 420 mm (4 nervures)
- Coloris : au choix de l'architecte
- Coefficient antidérapant AFPV : 0,95

Prescription de pose

Le support doit être propre, sec et exempt de matière non adhérente (poussières, gravillons, graisses, huile etc.) Les revêtements neufs devront être âgés d'au moins 1 mois et être exempts d'huile de ressuage pour permettre l'application.

1.6 RESEAUX DIVERS

1.6.1 Tranchées communes

Généralités

Il est prévu l'ouverture et le remblaiement des tranchées nécessaires à la pose des réseaux divers nécessaires au projet.

L'ouverture de tranchée comprend les terrassements jusqu'au niveau fond de tranchée et l'évacuation à la décharge des déblais.

Ce poste comprend également la tenue et la sécurisation des tranchées communes depuis son ouverture jusqu'à sa fermeture. En cas de détérioration de la tranchée commune, l'entreprise aura en charge leur remise en état. l'entreprise doit l'entretien de la tranchée commune (pompage si nécessaire, sablage, reprise des bords de fouille...) durant l'intervention des concessionnaires et/ou des entreprises concernées par la pose de réseaux en tranchée ouverte.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures utiles pour assurer l'accès aux tranchées communes par une voie carrossable afin de permettre aux concessionnaires et aux entreprises de pouvoir intervenir dans les tranchées communes.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que certaines tranchées sont à réaliser à proximité immédiate d'ouvrages existants ; dans ce cas, une attention toute particulière doit être apportée à la mise en place de blindages efficaces évitant toute détérioration des ouvrages existants.

Le fond de tranchée doit être revêtu d'un lit de pose en sable B2 d'une épaisseur minimale de 10cm.

Le remblaiement des tranchées doit être exécuté en sable B2 jusqu'au niveau fond de forme voirie.

Sous espaces verts, le remblaiement pourra se faire en matériaux provenant des déblais et ce à partir de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et jusqu'au niveau -30cm des espaces verts finis.

Prescriptions techniques

Les matériaux et produits, en général, respecteront les recommandations GTR92 et seront conformes aux normes et règlements officiels parus un mois au moins avant la remise de l'ordre de service :

Les modalités d'exécution répondront aux directives du SETRA (mars 1969, février 1972) et au cahier des charges des Ponts et Chaussées.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

Lit de pose en sable

Le sable de pose des réseaux sera de type B1/B2 sur minimum 10cm.

Enrobage canalisation et remblaiement de tranchée en sable

Le remblai s'effectuera en sable catégorie insensible à l'eau soigneusement compacté par couche de 0,20 m à soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre et jusqu'au fond de forme de la couche supérieure.

L'entrepreneur est tenu d'enlever les blocs de roches de dimension supérieure à 0,10 m ainsi que tous débris d'origine animale ou végétale.

Dimensions des tranchées

Exécution suivant plans, elles auront des dimensions (hauteur, largeur, banquette) conformes aux normes.

Les fonds de forme de tranchée seront soigneusement réglés.

D'une façon générale l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur, un mois avant remise de la soumission et en particulier aux Documents Techniques Unifiés n° 12 et 13.1.

Dans la DPGF, le terme « Tranchée N réseaux » signifie que la tranchée comporte N types de réseaux différents (AEP, Gaz, Elec, Télécom, Eclairage, autres...), quel que soit le nombre de d'ouvrages (câbles, fourreaux, canalisations) par type de réseaux.

Lit de pose – Enrobage – Grillage avertisseur

Le présent réalisera le lit de pose, l'enrobage en sable et la pose du grillage avertisseur pour l'intégralité des réseaux extérieurs sur l'emprise du chantier y compris les réseaux posés par les concessionnaires, le plombier ou l'électricien.

Le fond de tranchée doit être revêtu d'un lit de pose en sable B2 d'une épaisseur minimale de 10cm.

Réalisation de l'enrobage jusqu'à une hauteur minimale de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure des réseaux en matériaux compatibles avec les caractéristiques des tuyaux, câbles ou fourreaux, il est prévu un grillage avertisseur de couleur normalisée avec fil métallique posé sur le sable.

Remblaiement

Le remblaiement des tranchées doit être exécuté en matériau sains (sable, craie, Limon chaulée...) jusqu'au niveau du fond de forme.

Sous espaces verts, le remblaiement pourra se faire en matériaux provenant des déblais et ce à partir de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et jusqu'au niveau -30cm des espaces verts finis.

Reprise des surfaces existantes

Toutes les surfaces existantes qui auront été démolies ou défoncées lors des travaux de réseaux divers seront refaites à l'identique suivant la constitution d'origine avec des matériaux ayant des caractéristiques au moins équivalentes aux structures d'origine, en soignant en particulier, l'aspect du revêtement final qui sera identique à l'existant (enrobé, pavés, etc...). Il sera notamment procédé au sciage des rives et l'exécution d'un joint au bitume chaud sablé entre enrobé existant et enrobé neuf et toutes sujétions de parfaite finition. Les éventuelles bordures manquantes ou abîmées seront remplacées à l'identique.

En espaces verts existants, il sera procédé à la remise en place à l'identique de la terre végétale, des végétaux et du semis de gazon.

Géoréférencement des réseaux

Avant remblaiement des tranchées, l'entreprise procèdera au relevé précis de l'ensemble des réseaux et fourreaux.

Le géoréférencement des réseaux devra être conforme aux recommandations concessionnaires (précision de levé, système géographique et altimétrique, densité de points au ml, etc.) et donnera lieu à la fourniture des plans et fichiers correspondant. L'entreprise se rapprochera de chaque concessionnaire afin de se faire préciser ces informations.

1.6.2 Fourreaux

Tous les fourreaux sont posés avec aiguille nylon et les extrémités sont obturées par un bouchon plastique provisoire.

Les fourreaux janolène sont assemblés par manchons collés et les fourreaux en PVC rigides sont assemblés par collage et emboîtement.

En traversée de chaussée, les fourreaux doivent avoir une couverture minimale de 0.80 m. si cette condition n'est pas remplie, ils doivent être enrobés de béton maigre d'épaisseur mini 0.15 m.

1.6.3 Génie civil contrôle d'accès

Fourreaux

- ✓ 2Ø63 pour la borne escamotable

Tous les fourreaux sont posés avec aiguille nylon et les extrémités sont obturées par un bouchon plastique provisoire.

Les fourreaux janolène sont assemblés par manchons collés et les fourreaux en PVC rigides sont assemblés par collage et emboîtement.

En traversée de chaussée, les fourreaux doivent avoir une couverture minimale de 0.80 m. si cette condition n'est pas remplie, ils doivent être enrobés de béton maigre d'épaisseur mini 0.15 m.

Chambres de tirage

Les chambres de tirage sont positionnées en cheminement piéton ou espaces verts.

Elles sont préfabriquées en béton du type LxT ou KxC (modèles agréés NF) ou coulées en place.

Après terrassement, la chambre est posée sur une assise en béton d'épaisseur minimale 0.10 m.

Elles sont pourvues de cadres et tampons de fermetures métalliques, classe de résistance adaptée (125KN en trottoir, 250 KN en stationnement, 400kn en voirie), normalisée EN124 et certifié conforme par la marque NF.

Dans les chambres, les masques doivent être réalisés au mortier avec soin et les fourreaux doivent être soigneusement obturés.

Câbles

L'entrepreneur doit le câblage sous fourreaux

- ✓ Câble U1000 R2V 2x16mm² en cuivre
- ✓ Câble U1000 R2V 3x2.5mm² en cuivre

Borne escamotable (par lecture de plaque)

Cette borne assurera un contrôle d'accès automatique grâce à un système de lecture de plaque d'immatriculation.

Caractéristiques techniques

Dimensions : Hauteur de la borne en position escamotée : 500 mm, diamètre : 200 mm.

Mécanisme

Le système escamotable sera de type hydraulique, permettant une montée et descente rapide, silencieuse et stable de la borne.

Lecture de plaque

La borne sera équipée d'un dispositif de lecture automatique de plaque d'immatriculation (LAPI), capable de reconnaître les plaques des véhicules autorisés à accéder à la zone protégée. Le système sera relié à une base de données contenant les plaques des véhicules autorisés, permettant une gestion en temps réel des accès. Cette technologie assurera une automatisation complète des ouvertures et fermetures de la borne. Elle sera raccordée au poste de sécurité du tribunal.

Décondamnation

En cas de défaillance du système hydraulique ou pour des interventions manuelles, la borne pourra être décondamnée à l'aide d'une clé polycoise, permettant de procéder à l'activation ou à la désactivation manuelle de la borne.

Matériaux et finition

La borne sera fabriquée en acier inoxydable ou en alliage d'aluminium renforcé, garantissant une résistance optimale aux intempéries, à la corrosion et aux impacts ; avec bande rétro réfléchissante. La finition sera conçue pour être antivandalisme, RAL au choix de l'architecte.

Installation

L'installation de la borne escamotable devra être réalisée sur un fond bétonné stable, conformément aux spécifications techniques du fabricant. Tous les raccordements nécessaires, tant pour l'alimentation électrique que pour le système de lecture de plaques, devront respecter les normes en vigueur.

1.6.4 Eclairage extérieur

Généralités

Il est prévu de réaliser l'éclairage extérieur du parvis.

Les travaux du présent chapitre comprennent :

- ✓ Réalisation d'une étude d'éclairage pour validation auprès du maître d'œuvre et/ou du bureau de contrôle
- ✓ Validation par l'architecte du matériel proposé et du RAL
- ✓ Réalisation du réseau d'éclairage extérieur :
 - Fourreau Ø63
 - Cuivre nu en fond de tranchée
- ✓ Réalisation des massifs de candélabres, y compris réalisation des notes de calculs

- ✓ Fourniture et la pose des appareils d'éclairages.
- ✓ Fourniture et la pose des chambre de tirage.
- ✓ Câblage du réseau et raccordements en vide sanitaire depuis le TGBT.
- ✓ Essais et rapport de contrôle par un organisme agréé ;

Fourreaux

- ✓ 1Ø63 pour le réseau éclairage extérieur
- ✓ 1Ø90 pour les traversée de chaussée

Tous les fourreaux sont posés avec aiguille nylon et les extrémités sont obturées par un bouchon plastique provisoire.

Les fourreaux janolène sont assemblés par manchons collés et les fourreaux en PVC rigides sont assemblés par collage et emboîtement.

En traversée de chaussée, les fourreaux doivent avoir une couverture minimale de 0.80 m. si cette condition n'est pas remplie, ils doivent être enrobés de béton maigre d'épaisseur mini 0.15 m.

Choix du matériel d'éclairage

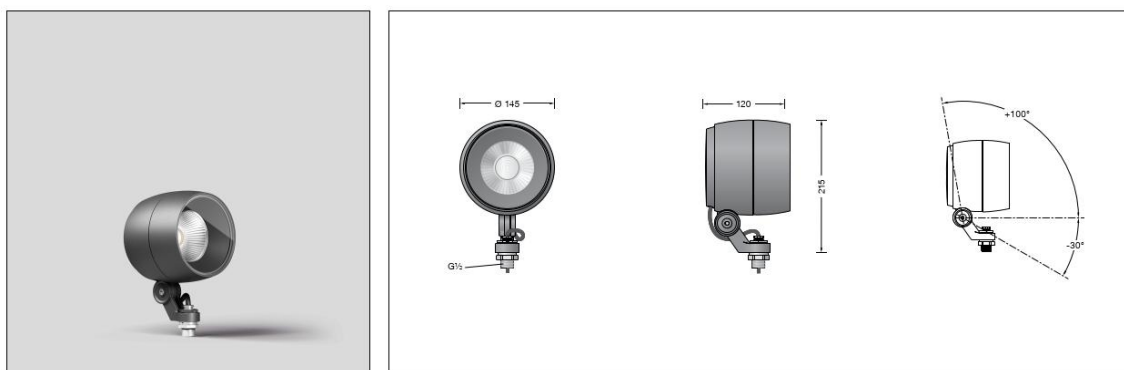
Le matériel proposé en base est décrit ci-après:

L'entrepreneur est libre de proposer un autre matériel (une solution variante) en s'appuyant sur une étude d'éclairage conforme à la réglementation en vigueur.

L'entreprise doit chiffrer en base le matériel suivant :

- ✓ Candélabre :

Ensemble mât 4m + 3 projecteurs puissants de chez BEGA ou équivalent.



- ✓ Remise en état des spots lumineux :

Spot HME 50W de chez BEGA ou équivalent



Eclairage moyen minimal sur cheminement PMR : 20lux

Eclairage minimal à maintenir sur cheminement PMR : 8lux

Uniformité résultante sur cheminement PMR : 0.4

Eclairage maximale au titre de la pollution lumineuse : 25 lux en agglomération et 20lux (hors agglomération)

Etude d'éclairage

L'entrepreneur réalisera à ses frais une étude d'éclairage pour implantation et choix des caractéristiques des candélabres.

L'étude d'éclairage devra recevoir la validation du maître d'œuvre et/ou du bureau de contrôle.

Les résultats de l'étude d'éclairage devront être conformes à la réglementation en vigueur.

L'implantation des candélabres présentée sur le plan de Réseau Divers joint au dossier est purement indicative. Il appartient à l'entrepreneur de contrôler cette implantation via cette étude d'éclairage.

L'entrepreneur présentera le plan d'implantation des candélabres correspondant à l'étude d'éclairage.

Câbles

L'entrepreneur doit le câblage sous fourreaux

- ✓ Câble U1000 R2V 2x16mm² en cuivre
- ✓ Câble U1000 R2V 3x2.5mm² en cuivre

Câble de mise à la terre

Câble cuivre nu 25 mm² pour mise à la terre de l'éclairage public. L'entrepreneur prévoira des remontées de 2x1,5 mètres au droit de chaque candélabre.

Toutes les masses métalliques des réseaux d'éclairage extérieur sont reliées à ce câble, par connexion.

Conformément à la norme NFC 17-200 la câblette de terre cheminant en parallèle des fourreaux (prise de terre et liaison équipotentielle des candélabres) ne devra pas être coupée au niveau de chaque candélabre. Une dérivation au niveau de chaque candélabre devra être réalisée avec cheminement sous fourreau dans la traversée du massif béton.

Chambre de tirage

Chambre 50x50, tampon fonte 400KN en voirie, 250KN en stationnement et 125 KN en trottoir, normalisée EN124 et certifié conforme par la marque NF.

Les chambres de tirage sont positionnées en cheminement piéton ou espaces verts.

Elles sont préfabriquées en béton du type LxT ou KxC (modèles agréés NF), carré (minimum 40x40) ou coulées en place.

Après terrassement, la chambre est posée sur une assise en béton d'épaisseur minimale 0.10 m.

Elles sont pourvues de cadres et tampons de fermetures métalliques, classe de résistance adaptée (125KN en trottoir, 250 KN en stationnement, 400kn en voirie), normalisée EN124 et certifié conforme par la marque NF.

Dans les chambres, les masques doivent être réalisés au mortier avec soin et les fourreaux doivent être soigneusement obturés.

Massifs

L'Entreprise aura à charge le dimensionnement des massifs. Celui-ci devra être réalisé par un bureau d'études spécialisé et validé par le Bureau de Contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage. Les mâts et massifs seront dimensionnés en tenant compte des zones de vent selon la norme P. 06-002, du nombre de projecteur par mât, de la nature du sol, ou de tout autre mobilier (porte drapeau) installé sur le mât.

Les valeurs de base des compositions et résistances des bétons et mortiers, seront celles définies par le Eurocode 2 sauf prescriptions particulières.

Le niveau supérieur du socle de béton sera inférieur de 15 cm par rapport au niveau fini des revêtements.

Les travaux comprennent :

- ✓ Les terrassements mécaniques et manuels compris évacuation des produits en décharge.
- ✓ Les frais de coffrage et de décoffrage.
- ✓ Le ferrailage : les aciers devront être conformes aux normes NFA 35015 pour les ronds lisses et NFA 35016 pour les aciers à hautes adhérences (HA). Les aciers seront de type Fe 500. Il appartient à l'entreprise de définir et de justifier par note de calcul le poids d'acier par mètre cube de béton
- ✓ Les massifs d'ancrage seront réalisés en béton dosé à 350 kg/m³ de ciment.
- ✓ Le passage des gaines diamètre 63 dans les massifs bétons. Les gaines pénétreront à l'intérieur des mâts sur une hauteur minimale de 10cm.
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre de béton dosé à 350 kg de ciment.
- ✓ La réalisation d'un radier de propreté en béton dosé à 150 kg de ciment ép. 20 cm minimum.
- ✓ La reconstitution du sol en gros béton selon étude de sol.
- ✓ Les réservations.
- ✓ Le scellement des tiges d'encrage noyées dans le béton compris la pose des gabarits.
- ✓ En cas de massifs coffrés plutôt que coulés en pleine fouille, les vides laissés après décoffrage seront comblés en gros béton dosé à 150kg de ciment.
- ✓ Fixation des candélabres goujons à queue de carpe scellés dans le massif
- ✓ Calage de la platine après réglage sur mortier de bourrage sans retrait
- ✓ Le massif de dernier candélabre du réseau doit obligatoirement être installé avec un fourreau de reprise pour une éventuelle extension.
- ✓ Les tiges de scellement seront de diamètre 18 mm pour les massifs de 200x200
- ✓ Les tiges de scellement seront de diamètre 24 mm pour les massifs de 300x300
- ✓ Connexion de 3 fourreaux diamètre 63 à l'intérieur du massif.

Mats

La hauteur des mâts seront de 4m.

Mât cylindro-conique en acier galvanisé de hauteur variable selon plan recevant un thermo-laquage RAL au choix, équipée :

- ✓ d'une porte de visite 400x75 positionnée à 500 mm de la base, équipée d'un système de fermeture (2 points de fixation avec visserie et manœuvre par clé 6 pans) et d'une barrette intérieure permettant un montage aisé des appareillages électriques.
- ✓ D'une semelle emboutie 271 x271 mm – Entraxe 200mm.
- ✓ 4 Tiges de scellement en acier.
- ✓ d'une conicité de 15mm/m.

Matériel d'éclairage

Les matériels devront être agréés par les services techniques de la municipalité en fonction des critères techniques tels que l'étanchéité du bloc optique et de la partie appareillage électrique et la photométrie.

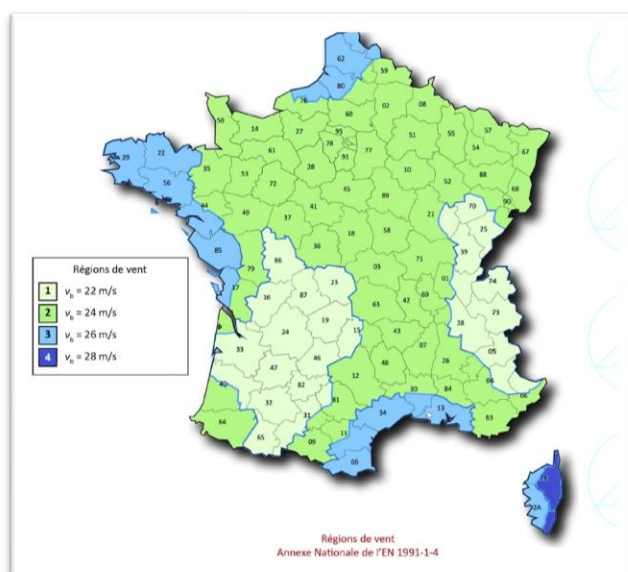
Les équipements seront proposés dans la teinte au choix du maître d'œuvre, à définir lors de la préparation.

Tous les matériels électriques doivent pouvoir fonctionner pour toute température ambiante comprise entre -25°C et +40°C.

Les matériels électriques autres que les luminaires doivent posséder, par construction ou par installation, au moins le degré de protection IP 447.

Les conditions d'environnement sont les suivantes :

- ✓ Altitude : < à 2 000 m
- ✓ Vent : zone 3.



✓

Essais et mise en service

L'entreprise devra la fourniture d'un rapport de conformité électrique et de solidité par un bureau de contrôle, ainsi qu'un plan de récolement.

Consuel

Extrait du décret n°2010-301 du 22 mars 2010 : « Doit faire l'objet, préalablement à sa mise sous tension par un distributeur d'électricité, d'une attestation de conformité aux prescriptions de sécurité imposées par les règlements en vigueur pour le type d'installation considérée :

- ✓ Toute nouvelle installation électrique à caractère définitif raccordée au réseau public de distribution d'électricité.
- ✓ Toute installation électrique entièrement renouvelée alimentée sous une tension inférieure à 63 kV, dès lors qu'il y a eu mise hors tension de l'installation par le distributeur à la demande de son client afin de permettre de procéder à cette rénovation. ».

Le titulaire du présent marché a à sa charge l'ensemble des frais liés la réalisation (documents administratifs, documents techniques, documents DRE, etc...) et la fourniture de l'attestation de conformité (y compris frais de déplacements, visa, avis techniques etc.) à obtenir auprès de l'association CONSUEL (Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité). Il devra obtenir la mise sous tension définitive de la part du distributeur (et provisoire le cas échéant) ; ainsi que la conformité des installations électriques dans leur ensemble.

Vérification de la stabilité des mâts d'éclairage

Cet essai vise à contrôler la stabilité des mâts d'éclairage vis-à-vis de leur résistance au vent.

Il consiste à appliquer progressivement un effort horizontal unique à une certaine hauteur du mât qui supporte la lanterne et à mesurer simultanément le déplacement d'un point du mât situé généralement à une hauteur différente.

Ces principes sont définis dans la note n°132 du Sétra de juin 2009, révisée en décembre 2011.

Les essais consisteront à minima à des essais statiques dans au moins deux directions perpendiculaires et dans les deux sens.

L'effort appliqué ne doit pas créer de sollicitation qui dépasse 65 % de la résistance ultime de toute section du mât considérée. Les contraintes de traction maximales à la base du mât au niveau de son assemblage avec le massif de fondation doivent être comprises entre 50 % et 65 % de celles résultant de l'effet du vent extrême.

L'effort sera appliqué progressivement, en le mesurant, un effort horizontal à une certaine hauteur du support et à mesurer simultanément à des hauteurs différentes la déformation du support.

L'application de l'effort à lieu si possible à mi-hauteur du candélabre pour reproduire fidèlement l'effet du vent, et au moins au quart de la hauteur du mât au-dessus du fût. On limite l'effort tranchant en partie basse du candélabre. De plus l'application de l'effort à lieu à au moins un mètre de hauteur au-dessus de la trappe de visite.

La charge est appliquée quatre fois : dans deux directions perpendiculaires et dans les deux sens pour chaque direction. Ainsi, chaque tige d'ancrage est mise en traction lors d'une phase d'essai et les tests sont exhaustifs.

Un rapport de vérification est établi à l'issue de chaque vérification, selon les dispositions de la note SETRA N°132. Sa forme et son contenu sont obligatoirement validés par le bureau de contrôle.

Mise en service

En fin de travaux l'entrepreneur d'électricité devra effectuer la mise en service et ce, en temps voulu, afin de ne pas retarder à aucun moment l'avancement du chantier.

Toutes les relations éventuelles avec le fournisseur d'énergie seront effectuées par le titulaire du présent lot.

Dans tous les cas, une coordination entre le titulaire du présent lot et les services concernés du fournisseur d'énergie sera nécessaire.

1.7 MOBILIER URBAIN

1.7.1 Borne anti-stationnement en béton gravillonné

Les bornes existantes stockées sur place seront remises en place en fin de chantier.

Fourniture et pose de borne cylindrique anti-stationnement en béton gravillonné dito existant (échantillon à présenter) pour nouvelle borne en haut de l'escalier, côté parc:

- ✓ Hauteur visible : entre 30 et 40 au-dessus du sol
- ✓ Diamètre : entre 40 et 50 cm
- ✓ Espacement entre bornes : 1,20 m à 1,50 m, afin de bloquer les voitures mais permettre le passage des piétons et poussettes
- ✓ Norme NF P 98-310 : aménagements de voirie pour la circulation des piétons et PMR
- ✓ Revêtement en béton gravillonné

Exécution des travaux

L'exécution des travaux préparatoires nécessaires à la mise en place du mobilier devra être menée de façon à éviter toute détérioration des revêtements du parvis, aux bouches de lavage, canalisations, candélabres et tous accessoires superficiels ou terrain de la voie publique. Les conditions d'utilisation de matériel spécial devront être agréées par le maître d'œuvre.

Implantation

L'implantation du mobilier se fera en accord avec le Maître d'œuvre. Un nettoyage devra être prévu après chaque intervention de façon à éliminer toute trace de travaux. Les dégradations du revêtement de la voirie occasionnées par l'entrepreneur seront reprises au frais de l'entreprise.

Le mobilier sera fixé conformément aux prescriptions du fournisseur.

La prestation comprendra :

- ✓ Le terrassement avec l'évacuation des déblais.
- ✓ La réalisation du massif béton et/ou de l'assise.
- ✓ La pose de l'ouvrage et de ses accessoires.
- ✓ Le remblaiement et le calfeutrement en pied de l'ouvrage.
- ✓ La réfection si nécessaire du revêtement du sol (sur lequel est posé l'ouvrage).

1.7.2 Support vélo

Fourniture et pose de support vélo de type préconisé par l'architecte/paysagiste « Beffroi » de chez SERI.

- ✓ Tube acier Ø 76,1 ép. 3,6mm
- ✓ Tête acier moulée de fonderie, reprise au tour pour aspect « lisse » (Ø de la boule = 90mm).
- ✓ Tube acier cintré Ø 35mm ép. 2mm.
- ✓ Socle décoratif en fonte FT25 ou aluminium coulé AS13.
- ✓ Référence : RANGEVELOSIL

- ✓ Diamètre : 76.1 mm
- ✓ Hauteur hors sol : 1000 mm
- ✓ Hauteur hors tout : 1300 mm

Protection anti-corrosion :

Couche de zinc déposée par galvanisation à chaud épaisseur 70 μ suivant norme ISO1461.

Préparation avant peinture :

Dégraissage alcalin

Phosphatation microcristalline haut nickel au trempé.

Laque de finition :

Laque de finition polyuréthane bi composants 60 μ cuite au four, particulièrement étudiée pour résister aux conditions extérieures : tenue aux U.V, intempéries, agents chimiques, brouillard salin... et permettant une grande facilité d'entretien.



La prestation comprendra :

- ✓ Le terrassement avec l'évacuation des déblais.
- ✓ La réalisation du massif béton et/ou de l'assise.
- ✓ La pose de l'ouvrage et de ses accessoires.
- ✓ Le remblaiement et le calfeutrement en pied de l'ouvrage.
- ✓ La réfection si nécessaire du revêtement du sol (sur lequel est posé l'ouvrage).

1.7.3 Corbeille

Poubelle en acier électrozingué.

Structure en acier électrozingué et cuve en acier poudré polyester (intérieur et extérieur de la corbeille), Coloris Gris Métallisé. Fixation en 4 points au sol. Vidage aisé par basculement de la corbeille vers l'avant.

Les corbeilles existantes stockées sur site seront réintégrées sur le parvis aux endroits définis par la maîtrise d'ouvrage.

Ce poste comprend :

- ✓ Le terrassement avec l'évacuation des déblais.
- ✓ La réalisation du massif béton et/ou de l'assise.
- ✓ La pose de l'ouvrage et de ses accessoires.

- ✓ Le remblaiement et le calfeutrement en pied de l'ouvrage.
- ✓ La réfection si nécessaire du revêtement du sol (sur lequel est posé l'ouvrage).

1.7.4 Bancs

L'Entrepreneur mettra en œuvre des bancs avec pied en béton et assise en lames de bois.



Le modèle des bancs, dito existant, sera à valider par l'architecte avant sa commande et mise en place.

Les bancs existants stockés sur site seront réintégrés sur le parvis aux endroits définis par la maîtrise d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra mettre en place les bancs sur le parvis et devront être parfaitement intégré au calepinage.

Les fondations seront non apparentes. Le Maître d'Œuvre refusera la réception des bancs si les fixations sont grossières et/ou que les ouvrages sont instables. L'Entrepreneur devra la reprise des fixations à ses frais le cas échéant.

L'Entrepreneur veillera à respecter les prescriptions fournisseur en termes de modalité de mise en œuvre. Les angles seront adoucis et toutes les arêtes vives seront meulées.

Ce poste rémunère :

- ✓ La validation du produit avant commande et la fourniture de fiches techniques ;
- ✓ La fourniture de tous les éléments nécessaires ;
- ✓ La mise en œuvre des bancs ;
- ✓ Les essais nécessaires pour la parfaite exécution de l'ouvrage ;
- ✓ Le nettoyage des abords, y compris évacuation des déchets ;
- ✓ La garantie fournisseur des éléments ;
- ✓ RAL à définir en chantier ;
- ✓ Toute sujétion pour une bonne exécution des travaux.

1.8 ESPACES VERTS

1.8.1 Réfection des espaces verts, y compris préparation des sols

Remise en état des espaces verts touchés par les travaux du parvis. L'entreprise devra prévoir des plantations de végétaux en remplacement des spécimens potentiellement déposés dans le cadre des travaux.

Un décompactage du sol par passages croisés sur 20 cm de profondeur sera réalisé sur l'ensemble des surfaces à planter et à engazonner, afin d'ameublir le sol pouvant être entaché de matériaux de construction ou autres résidus qui devront être extirpés et évacués. Ce travail s'effectuera par temps sec.

Un traitement adapté aux normes en vigueur pour éliminer les herbes adventices sera fait 15 jours minimum avant les plantations ou semis. La fertilisation sera à la charge de l'entreprise : scories potassiques à raison de 4kg/are.

Le fond de forme ainsi préparé devra être soumis à l'acceptation du maître d'œuvre (réception consignée sur compte rendu du rendez-vous de chantier).

Tous matériaux pierreux ou non désirables pour plantation et engazonnement seront retirés et évacués.

Préparation des sols avant engazonnement

Un décompactage du sol par passages croisés sur 20 cm de profondeur sera réalisé sur l'ensemble des surfaces à planter et à engazonner, afin d'ameublir le sol pouvant être entaché de matériaux de construction ou autres résidus qui devront être extirpés et évacués. Ce travail s'effectuera par temps sec. Un traitement adapté aux normes en vigueur pour éliminer les herbes adventices sera fait 15 jours minimum avant les plantations ou semis. La fertilisation sera à la charge de l'entreprise : scories potassiques à raison de 4kg/are.

Le fond de forme ainsi préparé devra être soumis à l'acceptation du maître d'œuvre (réception consignée sur compte rendu du rendez-vous de chantier).

Tous matériaux pierreux ou non désirables pour plantation et engazonnement seront retirés et évacués.

Spécifications particulières pour les semis :

L'Entrepreneur proposera un mélange de graine adapté au sol support, à l'exposition maritime, de composition rustique et solide, résistant au piétinement et à la sécheresse. La densité du semis sera à minima de 15 à 20 g/m².

Le mélange proposé sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrre. Un seul mélange sera utilisé pour l'ensemble du chantier

Les graines seront pures, correspondant bien aux genres, espèces et variétés demandés, bien constituées dans toutes leurs parties :

- ✓ D'une bonne faculté germinative,
- ✓ D'une couleur homogène,
- ✓ Non atteintes de maladies parasitaires ou cryptogamiques.
- ✓ Les impuretés ne devront pas excéder 5 % et n'être constituées que de matières inertes à l'exclusion de toutes graines de mauvaises herbes.

Dans les 10 (dix) jours qui suivent la notification du marché, l'entrepreneur devra faire connaître la provenance des semences, et fournir les certificats de conformité. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'agréer ou de refuser pour non-conformité aux prescriptions.

Le mélange de graines proposé ci-dessous est donné à titre indicatif.

Le mélange devra être composé de 40% de graminées, 40% de légumineuses (fétuque élevée, dactyle aggloméré, Trèfle blanc, Luzerne et Lotier en avril) et 20% de fleurs annuelles ou biennuelles (Valerianella rimosa, Veronica agrestis, Legousia speculum-veneris, Stellaria holostea, Papaver dubium, Papaver rhoea, Achillea millefolium, Betonica officinalis, Achillea millefolium, Betonica officinalis, Centaurea nigra).

Engazonnement

Les semis seront exécutés dans tous les cas, sur une couche d'au moins 20 cm de terre arable provenant des retroussements. Préalablement à tout travail du sol, la surface du terrain à ensemer sera dégagée des pierres et autres matières étrangères. Sont arrachées et extirpées les racines de toutes plantes jugées indésirables. Un traitement sélectif sera exécuté avant le semis.

Les hersages et roulages visant à la finition de la préparation du sol seront exécutés immédiatement avant le semis et ce jusqu'à obtention, en surface, d'une terre fine, régulièrement nivelée et parfaitement débarrassée des mottes, mauvaises herbes, débris de toutes espèces, pierrailles d'au moins 3 cm de diamètre, etc. En aucun cas, les surfaces à ensemer ne pourront être travaillées lorsque la terre est gelée ou détrempée.

L'ensemencement de la totalité des graines sera effectué par temps calme à la volée ou mécaniquement, de façon à obtenir une répartition uniforme des diverses espèces et variétés prescrites. Pour les bordures, sur une largeur d'au moins 0,50 m, la quantité de semences à employer sera doublée.

Les semences seront recouvertes de terre au moyen du râteau ou d'un hersage léger.

Après le hersage, le semis sera cylindré au moyen d'un rouleau ayant un nombre pair de segments et pesant environ 150 kg par mètre de jante, les bords seront damés au battoir. Cette opération ne pourra être faite que lorsque le sol n'adhérera pas au rouleau ou au battoir.

Les semis seront exécutés de préférence à la fin de l'été et au début du printemps. De décembre à février et de juin à août, il ne sera pas procédé à ce travail. Les travaux d'ensemencement seront exécutés quand le temps le permettra, et quand la température de l'aire sera de + 8°C au moins.

L'engazonnement comprendra :

- ✓ La fourniture des graines
- ✓ Le griffage, cette opération comprendra le brisement des mottes, l'évacuation des pierres, débris divers, racines de vivaces. Sont arrachées et extirpées les racines de toutes plantes jugées indésirables.
- ✓ Le ratissage superficiel. La couche travaillée ayant 3 cm d'épaisseur. Le but est d'obtenir un lit de semence suffisamment fin, l'épierrage sera réalisé au même moment.
- ✓ Le semis à raison de 30 g/m²
- ✓ Ratissage par enfouissement des graines.
- ✓ Le roulage : lors de cette opération, il ne s'agit pas de compacter le sol, le rendant ainsi imperméable à l'air et à l'eau, mais de le tasser afin que les graines soient au contact de la terre et que l'on puisse évoluer sur sa surface sans pour cela créer des déformations.

- ✓ L'arrosage : la couche superficielle devra ensuite être maintenue constamment humide par des arrosages légers et fréquents. Progressivement au fur et à mesure de la levée, les quantités apportées seront augmentées et les fréquences diminuées.
- ✓ la façon des filets et des contre-filets jusqu'à la 2ème coupe des dernières espèces
- ✓ la première fauche et l'entretien jusqu'à la réception des travaux, y compris l'arrosage, le regarnissage éventuel des zones sur lesquelles l'ensemencement n'est pas assez dense et toutes sujétions.