

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
(C.C.T.P.)**

*Maitre d'Ouvrage*



**Commune de Valdahon**  
1 Rue de l'Hôtel de ville  
25800 Valdahon

*Objet du Marché*

**Sécurisation du site Lavoisier  
VALDAHON**

MARCHE N° .....



# SOMMAIRE

<b>1. Sécurisation du site Lavoisier .....</b>	<b>4</b>
<b>1. PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
1.1. OBJET DES TRAVAUX .....	4
1.2. ORGANIGRAMME .....	4
1.3. PHASAGE ET DEFINITION DES PRINCIPES D'AMENAGEMENT .....	4
1.4. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE .....	5
1.4.1. Généralités d'ensemble .....	5
1.4.2. Responsabilités .....	6
1.4.3. Organisation matérielle et collective du chantier .....	6
1.5. CONTRAINTES LIÉES AUX RÉSEAUX ET OUVRAGES EXISTANTS .....	7
1.6. PROPRETÉ DU CHANTIER ET DE SES ABORDS .....	7
1.7. ITINÉRAIRES ET ACCÈS AU CHANTIER .....	7
1.8. PLANNING .....	7
1.9. RESEAUX EXISTANTS / SONDAGES .....	7
1.10. RAPPORT DE SOL .....	7
1.11. ECOULEMENT DES EAUX EPUISEMENTS .....	7
1.12. ECHANTILLONS .....	7
1.13. QUANTITES .....	8
1.14. AUTRES TRAVAUX .....	8
1.15. IMPLANTATION .....	8
1.16. ETAT DES LIEUX .....	8
1.17. SIGNALISATION .....	8
1.18. PERMISSION DE VOIRIE ET ARRETÉS DE CIRCULATION .....	9
1.19. CONDITIONS D'ACCÈS AU SITE .....	9
1.20. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	9
1.21. ENGINS DE GUERRE .....	10
1.22. NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET FOURNITURES .....	10
1.22.1. Provenance, qualité et préparations des matériaux .....	10
1.22.2. Essais et contrôles à réaliser .....	11
1.22.3. Points critiques et points d'arrêt .....	17
1.23. COORDINATION SÉCURITÉ .....	18
1.24. GESTION DES DÉCHETS .....	18
1.24.1. Limitation des volumes et quantités de déchets .....	18
1.24.2. Tri et déchets à la charge de chaque lot .....	18
1.24.3. Transport des déchets amiantés des démolitions .....	18
1.25. HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET CONDITIONS DE TRAVAIL .....	19
1.26. DOCUMENTS EXE À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE .....	19
1.26.1. Dossier d'exécution .....	19
1.26.2. Dossiers d'Ouvrages Exécutés : - D.O.E - .....	20
1.26.3. Documents et instructions du coordinateur SPS .....	22
1.27. STRUCTURES ET PLATES-FORMES .....	22
<b>2. DESCRIPTIF DES TRAVAUX .....</b>	<b>23</b>
2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES .....	23
2.2. TERRASSEMENTS .....	23
2.2.1. DEBLAIS .....	26

2.2.2. REMBLAIS.....	26
2.2.3. GEOTEXTILES.....	29
2.3. VOIRIE.....	29
2.3.2. ENDUITS.....	30
2.3.3. BETONS BITUMINEUX.....	31
2.3.4. BORDURES ET CANIVEAUX.....	38
2.3.5. BETONS.....	40
2.4. MUR.....	41
2.4.1. MUR BETON.....	42
2.5. SIGNALISATION.....	42
2.6. MOBILIER URBAIN.....	44
2.6.1. CONTRÔLE D'ACCES.....	44
2.6.2. Panneau d'information.....	49
2.6.3. Range-vélos.....	49
2.6.4. Potelet.....	50
2.6.5. Corbeille.....	50
2.6.6. Filets pare-ballons.....	51
2.6.7. Cache-climatiseur avec porte et cadenas.....	51
2.6.8. Abri solaire.....	51
2.6.10. Bloc banquettes pierre reconstituée 45*50.....	52
2.7. ESPACES VERTS.....	53
2.7.1. TRAITEMENT DE SURFACE.....	53
2.8. RÉSEAU D'ELECTRICITE.....	59
2.8.1. TERRASSEMENT DES TRANCHEES.....	61
2.8.2. REMBLAYAGE DES TRANCHEES.....	62
2.8.3. GAINES DE PROTECTION.....	63
2.8.4. CABLES ELECTRIQUE.....	63
2.8.5. COFFRETS.....	64
2.9. RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION.....	64
2.9.1. TERRASSEMENT DES TRANCHEES.....	64
2.9.2. REMBLAYAGE DES TRANCHEES.....	65
2.9.3. GAINES DE PROTECTION.....	66
2.9.4. CABLES TELECOMMUNICATION.....	67
2.10. RÉSEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC.....	67

# 1. Sécurisation du site Lavoisier

## 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et les règlements techniques en vigueur à la signature des marchés, D.T.T. (Cahier des Charges, règles de calcul, Cahier des Clauses Spéciales), normes AFNOR, règles professionnelles.

Le présent document est complété par :

- **Le Bordereaux des Prix Unitaires**
- **Les plans d'exécution établit par l'entrepreneur à sa charge, et validés par le maître d'œuvre, établit sur la base des plans projets.**

### 1.1. OBJET DES TRAVAUX

Le présent CCTP définit les charges administratives à effectuer pour les travaux suivants :

**Sécurisation du site Lavoisier  
VALDAHON**

Ce cahier complète et définit les options prises parmi les libertés laissées par les cahiers des charges et les textes réglementaires, DTU et autres documents définis dans les pièces du marché.

### 1.2. ORGANIGRAMME

Maître d'Ouvrage :

**Commune de Valdahon**

1 Rue de l'Hôtel de ville  
25800 Valdahon

Tél: 03 81 56 23 88

Mail: mairie@valdahon.com

Maîtrise d'œuvre :

**JD BE**

83 rue de Dole - Immeuble "Le Major"  
25000 BESANCON

Tél: 03.81.52.06.88 - Fax: 03.81.51.29.23

Mail: info@jdbe.fr

Coordinateur Sécurité :

A définir

### 1.3. PHASAGE ET DEFINITION DES PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Phasage général :

Le marché présente 2 Tranche :

- Tranche Ferme - Sécurisation du site Lavoisier
- Tranche optionnelle - Éclairage public

**Chaque Tranche de travaux pourra être réalisée indépendamment.**

L'entrepreneur ou groupement d'entreprise, ainsi que leurs sous-traitants éventuels, sont réputés avoir inclus dans leurs prix et leurs sous-phasages les interactions avec l'ensemble des travaux à réaliser. Il sera de sa responsabilité de communiquer et d'informer le maître d'œuvre, des contraintes liées à toutes les interactions possibles, afin d'assurer un achèvement complet, et tel que décrit dans le CCTP, le bordereau des prix unitaire et les plans d'exécutions des ouvrages. Il ne pourra en aucun cas arguer des difficultés d'interactions avec les autres entrepreneurs pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'il comporte ou pour justifier une demande

de supplément de prix.

**Le phasage est donné à titre indicatif et pourra être plus conséquent en fonction de l'avancée des travaux et des interactions. L'entrepreneur ne pourra pas prétendre à rémunération supplémentaire sous prétexte d'un phasage ou d'un nombre d'intervention différent du phasage décrit.**

**La circulation devra être maintenu à tout moment.**

## 1.4. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Il est précisé que les dispositions du CCTP n'ont pas de caractère limitatif.

L'entreprise devra se rendre compte sur place de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des conditions d'exécution des travaux de sa compétence, étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet, y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

L'entrepreneur devra étudier de sa propre responsabilité les opérations mentionnées au CCTP, dans le bordereau des prix unitaire et aux plans projets.

Il est précisé qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entreprise en doive l'exécution complète sans obstruction ni réserve.

Il ne pourra en aucun cas arguer des imprécisions ou interprétations du descriptif pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'il comporte ou pour justifier une demande de supplément de prix.

L'entrepreneur est réputé avoir vu les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution :

- Le terrain et ses sujétions propres
- Les contraintes liées aux zones de fouilles archéologiques éventuelles,
- Les contraintes relatives aux constructions voisines,
- Les réseaux divers éventuellement existants, emplacement, profondeur, section,
- Les modalités d'accès au chantier seront exclusivement réalisées conformément aux plans établis par l'entreprise et validés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et le SPS.
- Les contraintes liées aux modes d'exécution des travaux.
- Les contraintes d'accès et de circulations dans les zones de travaux
- Les sujétions de règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.
- Contraintes liées aux ouvrages enterrés des EP/ EU et aux circulations enterrées de tous réseaux.
- Les contraintes relatives au maintien des circulations sur domaine public des véhicules et piétons.
- Les contraintes liées aux chantiers de démolition ou de construction à proximité des rues concernées par les travaux.

La valorisation des matériaux du site est requise. Suivant son calage altimétrique, l'entrepreneur devra en conséquence adapter les plans d'exécution sous réserve de validation par le Maître d'Oeuvre.

### 1.4.1. Généralités d'ensemble

L'entrepreneur doit vérifier que les stipulations des pièces de son marché sont conformes aux règles de l'art. Il doit appeler l'attention du maître d'œuvre sur les inconvénients qui pourraient résulter des erreurs ou omissions qu'il pourrait relever sans pouvoir pour autant prétendre à une augmentation de prix.

L'entrepreneur est tenu de communiquer au maître d'œuvre les notes de calculs relatives à l'exécution de ses ouvrages avant leur réalisation.

L'entrepreneur devra vérifier toutes les cotes portées aux plans et s'assurer de leur concordance avec les différents ouvrages existants en particulier les seuils de bâtiments, altimétrie et dimensions des semelles de fondations du bâtiment, notamment pour le passage des réseaux divers.

Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux plans d'exécution établis par l'entreprise à partir des plans de principes du projet, et de détails du marché, au Cahier des Clauses Techniques Particulières, aux directives du maître d'œuvre et aux plans d'exécution complémentaires pouvant être remis en cours de travaux pour préciser certains détails.

L'entrepreneur s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la livraison de l'ouvrage complètement achevé et en état de marche, essais et réglages compris. Les travaux seront exécutés en toute perfection tant au point de faire recommencer les ouvrages défectueux aux frais de l'entrepreneur défaillant.

Dans le cadre de ces travaux, le titulaire devra :

- La mise en place, le déplacement et l'entretien de la signalisation extérieure et intérieure de chantier particulier de ses travaux

durant ses phases successives de travaux.

- Le maintien pendant les travaux des réseaux des riverains.
- Le maintien et la protection pendant les travaux des réseaux publics non déviés et situés dans les emprises du chantier, la mise en œuvre de la sécurité pour les ouvrages sous tension.
- Les recherches nécessaires afin de positionner exactement les réseaux existants, et ce préalablement au démarrage des travaux.
- Faire son affaire des contacts à prendre éventuellement avec les autorités administratives locales et avec les propriétaires : DICT, demandes de raccordements des réseaux divers pour l'installation de la base vie ....

L'Entrepreneur sera responsable des dégradations qu'il aura occasionnées aux ouvrages déjà existants ou construits.

L'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux contraintes de l'organisation générale du chantier, par exemple surfaces neutralisées, passages imposés, interventions d'autres entreprises, etc..., ainsi que celles dues à l'environnement (riverains...)

L'Entrepreneur devra également respecter les règlements des voies extérieures et toutes prescriptions des services publics concernant leurs ouvrages :

- Itinéraires à emprunter
- Signalisation réglementaire et signalisation demandée
- Nettoyage de la voie publique
- Demandes d'autorisations de raccordements et d'ouvertures de travaux
- Arrêtés de circulation, Permission de voirie

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les travaux sont réalisés en site construit et en parallèle de l'intervention d'autres entreprises, ce qui suppose le strict respect des prescriptions de sécurité.

#### **1.4.2. Responsabilités**

L'entrepreneur ou mandataire du groupement sera entièrement responsable de tous les accidents et dommages survenus du fait ou à l'occasion des dits travaux.

L'entrepreneur ou mandataire du groupement sera responsable des accidents qui se produiraient du fait de l'insuffisance de l'éclairage et des barricades des chantiers ainsi que des accidents pouvant résulter du défaut de blindage des fouilles ou pour tout autre cause résultant de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur ou mandataire du groupement sera entièrement responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés aux immeubles voisins par suite de l'exécution des fouilles et des travaux, il devra prendre à ce sujet, toutes les précautions nécessaires.

En cas de défaillance de l'entrepreneur ou mandataire du groupement concernant le respect des prescriptions relatives à la sécurité mentionnées dans PGC, le PPS, et dans les présentes pièces du marché, le maître d'ouvrage, après mise en demeure restée sans effet, engagera les travaux de mise en conformité aux frais de l'entrepreneur ou mandataire du groupement.

En outre, le maître d'œuvre se réserve le droit de prescrire à l'entrepreneur ou mandataire du groupement les mesures complémentaires nécessitées par la sécurité dans le cas où les initiatives de ce dernier à cet égard seraient jugées insuffisantes.

#### **1.4.3. Organisation matérielle et collective du chantier**

L'entreprise doit :

- Une campagne d'information des riverains sera menée avant le démarrage des travaux pour ne pas perturber l'accès aux logements. Le chef de chantier sera responsable de la communication sur le chantier pour informer à tout moment des événements qui pourraient se produire sur le site.
- Pour faciliter l'accès des riverains et des services d'urgences, des tôles fortes seront mises en place au-dessus des tranchées et des passerelles préfabriquées seront installées pour les accès piétons des riverains.
- Un planning détaillé sera remis au démarrage du chantier en intégrant tous les renseignements donnés par le maître d'ouvrage et d'œuvre (contraintes, plannings des intervenants des autres lots et concessionnaires).
- L'ensemble des plans et études d'exécution des prestations décrites dans le bordereau des prix unitaire, le CCTP, et sur la base des plans projets sera remis par l'entreprise à l'issue de la période de préparation. Les travaux ne pourront pas démarrer tant que les plans et études d'exécution ne seront pas validés par le maître d'œuvre.
- L'ensemble des plans de circulation et de phasage des travaux. Remis par l'entreprise à l'issue de la période de préparation. Les travaux ne pourront pas démarrer tant que les plans ne seront pas validés par le maître d'œuvre.
- L'exécution des mesures conformes aux dispositions légales et réglementaires relatives à l'hygiène et la Sécurité de ses ouvriers.
- La localisation exacte des réseaux existant dans l'emprise des travaux avant le démarrage des travaux.
- Réalisation d'un constat d'huissier avant le démarrage des travaux.
- L'établissement des échelles, protections et tous aménagements nécessaires pour faciliter le contrôle du maître d'Œuvre ou toute autre personne physique ou morale désignée par lui dans toutes les parties d'ouvrage et quelles que soient les conditions climatiques.
- La remise en état de ses ouvrages en cas de détérioration avant la réception.

- Le nettoyage du chantier et de ses accès (lié à ses travaux) : le chantier, en particulier ses abords et les voies d'accès doivent être en permanence dans un parfait état de propreté. Les entreprises présentes sur le chantier en assureront le nettoyage régulier, faute de quoi le Maître d'Ouvrage appliquera des pénalités à la demande du Maître D'œuvre conformément au CCAP et fera faire le travail par une entreprise extérieure.
- Il est entendu que l'Entreprise chargée de l'exécution des travaux avant la prise de possession éventuelle des lieux par d'autres entreprises devra assurer, à sa charge exclusive, un nettoyage hebdomadaire du chantier et laisser place nette avant son départ.

Faute par l'Entreprise de se conformer à ces prescriptions, le Maître d'Ouvre fera procéder de droit et sans aucune notification au nettoyage par l'entreprise de son choix, aux frais de l'Entreprise défaillante.

### 1.5. CONTRAINTES LIÉES AUX RÉSEAUX ET OUVRAGES EXISTANTS

---

L'entreprise devra se conformer à la nouvelle réglementation en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> Juillet 2012 concernant les travaux à proximité des réseaux.

Le coût des dépenses lié aux opérations de maintien de type béton, acier ou autre nature de sujétions particulières d'exécution liées à leur présence est réputé être compris dans les prix unitaires.

De façon générale pour toute opération concernant les réseaux, l'entrepreneur ou mandataire du groupement se mettre en rapport avec les services gestionnaires correspondants.

### 1.6. PROPRETÉ DU CHANTIER ET DE SES ABORDS

---

L'entrepreneur ou mandataire du groupement devra prendre toutes dispositions décrites au dossier de propreté pour maintenir le chantier en bon état de propreté des abords et des accès au chantier et zones de travaux. Le maître d'œuvre sera particulièrement exigeant à cet égard et pourra avoir recours après mise en demeure sans effet, aux frais de l'entrepreneur ou mandataire du groupement, à des entreprises de nettoyage pour y remédier.

### 1.7. ITINÉRAIRES ET ACCÈS AU CHANTIER

---

Les prescriptions des itinéraires des accès au chantier devront être scrupuleusement respectées. Le plan des itinéraires devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS 15 jours après la notification du marché et/ou dans le délai imposé pour la remise du PPSPS. L'entrepreneur ou mandataire du groupement aura à sa charge l'entretien des accès pendant toute la durée du chantier.

### 1.8. PLANNING

---

En tenant compte des dates prévisionnel figurant au CCAP, l'entrepreneur précisera, à la Maîtrise d'œuvre, dans les huit (8) jours suivant la notification de son marché, les délais envisagés pour l'exécution des différentes phases de ses prestations : prototype, échantillons et essais, approvisionnement, fabrication, installation, réglages, nettoyage. L'entreprise établira le calendrier détaillé d'exécution, qui sera transmis au Maître d'Ouvrage. Le calendrier détaillé d'exécution sera annoté avec indications de l'avancement réel des travaux.

### 1.9. RESEAUX EXISTANTS / SONDAGES

---

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que des réseaux existent sur le site. Il s'agit du réseau d'eaux usées, eaux pluviales, des alimentations Basse Tension, Moyenne Tension, France Télécom, gaz, fibre optique, éclairage public et eau potable.

L'entreprise effectuera les Déclarations d'Intention de Travaux et réalisera une campagne de sondage spécifique, préalable au démarrage des travaux, permettant l'identification de tous les réseaux sur l'opération au droit des zones de travaux. Ces nouveaux sondages sont inclus expressément dans l'offre de l'entrepreneur, ils seront réalisés, sous la responsabilité de l'entrepreneur, qui devra, au préalable, avertir les services concessionnaires intéressés et le maître d'œuvre.

Dans le cas où l'entrepreneur, lors de l'exécution des travaux, serait amené à découvrir des réseaux existants, il devra prendre toutes dispositions afin de s'assurer que ceux-ci sont hors service et ne présentent plus de dangers ou bien prendre les précautions s'imposant dans le cas où ceux-ci sont encore en usage. L'entrepreneur devra informer le maître d'œuvre et les services concessionnaires concernés des conduites et réseaux rencontrés afin que ceux-ci puissent définir les modalités d'exécution des travaux : déplacement, dépose, protection, etc...

### 1.10. RAPPORT DE SOL

---

L'ensemble des documents ne dispense pas l'entrepreneur d'effectuer une visite sur le site et des sondages complémentaire s'il le juge nécessaire afin d'appréhender l'ensemble des données inhérentes à cette opération.

### 1.11. ECOULEMENT DES EAUX EPUISEMENTS

---

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais organiser son chantier de manière à évacuer les eaux de toutes natures, notamment les eaux de ruissellement du bassin versant amont. Le maître d'Ouvre pourra imposer, en cas de négligences de l'Entrepreneur, l'établissement des rigoles, drains, puisards, batardeaux ou ouvrages de collectes provisoires.

Les épaissements font partie de l'entreprise. L'Entrepreneur devra toujours avoir sur le chantier le matériel suffisant pour permettre l'exécution de tous les ouvrages et la pose des canalisations qui lui incombent à sec.

### 1.12. ECHANTILLONS

---

L'entrepreneur devra, avant toute commande ou approvisionnement, présenter, pour validation, des échantillons et documentation technique concernant la fourniture de tout matériaux.

**La totalité des documents devront être transmis au maître d'œuvre 15 jours au plus tard avant le démarrage des travaux.**

### 1.13. QUANTITES

---

Les quantités figurant sur le détail quantitatif estimatif sont données à titre indicatif. Ces quantités ne servent qu'à l'établissement d'une enveloppe générale et de situations mensuelles, et ne pourront pas être remise en questions après la signature du marché entre l'entreprise et le maître d'ouvrage.

Ces quantités sont établies à partir de mètres sur plan pour des quantités en place. Toutes les sujétions liées au mode opératoire des travaux (chutes, foisonnement, coupes, pertes, quantités supplémentaires, etc...) doivent être évaluées par l'entrepreneur et intégrées dans les prix unitaires.

Les quantités seront établit sur la base du fascicule 70 avec l'utilisation de blindage conforme. Toutes les sur-largeur et sur-profondeur sont à la charge de l'entreprise.

### 1.14. AUTRES TRAVAUX

---

L'énumération précédente et la description dans le bordereau des prix unitaire n'exclut pas les travaux qui pourraient être omis ou qui s'imposeraient pour une exécution parfaite en toute sécurité et suivant les règles de l'art.

Il appartient à l'entreprise de prévoir dans son offre toutes prestations annexes qu'elle jugera nécessaire à l'exécution complète des ouvrages décrit dans le présent CCTP (Piste d'accès pour engins, organisation de chantier spécifique, phasage de travaux particulier, réalisation de points d'arrêt, modifications d'installations ou de balisage de chantier). L'entreprise sera réputée avoir inclus dans ses prix unitaires ces prestations annexes, elle ne pourra pas prétendre à des prestations ou délais supplémentaires en arguant de travaux supplémentaires.

Toutes les installations et tous les ouvrages seront livrés complets en ordre de marches, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils, ouvrages divers et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations et des ouvrages réalisés.

L'entrepreneur devra effectuer tous les essais préalables et l'entretien des ouvrages jusqu'à leur réception et prise en charge par le maître d'ouvrage.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou d'omissions, si tel était le cas, pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité serait implicitement prévue dans une réalisation normale des travaux. Et de faire les observations qui en résultent dans le mémoire technique de son offre.

### 1.15. IMPLANTATION

---

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre, le coût d'intervention d'un géomètre afin de réaliser les relevés complémentaires nécessaire à l'établissement de ses plans d'exécutions et les implantations complémentaires nécessaire au parfait achèvement de l'ensemble des ouvrages décrits dans son lot.

Chaque entrepreneur est responsable de l'implantation de ces ouvrages tels qu'ils sont définis dans le présent document et le bordereau des prix unitaire. Aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une erreur d'implantation d'un autre entrepreneur pour justifier de ses propres erreurs.

### 1.16. ETAT DES LIEUX

---

L'entrepreneur devra préalablement avant toute intervention, effectuer un état des lieux des existants. Cela suppose la vérification altimétrique des bordures de trottoirs et chaussées ainsi que les seuils des parcelles existantes, et la vérification du positionnement des différents ouvrages existants sur voirie (regards, boîtes de branchement, chambres FT, etc.) et d'une façon générale, un état contradictoire par huissier de l'ensemble des façades des parcelles, de façon à pouvoir prendre possession des lieux et mener à bien tous les travaux, aux frais de l'entreprise.

Cet état des lieux sera engagé dès la réception de l'ordre de service. Il sera établi par huissier en 3 exemplaires avec constat écrit et série de photos, un exemplaire pour le maître d'ouvrage, un exemplaire pour le maître d'œuvre, un exemplaire pour l'entreprise.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucuns travaux supplémentaires liés à un quelconque problème technique résultant du non contrôle des ouvrages existants. Il devra la remise en état immédiate et à l'identique des ouvrages constatés dégradés.

### 1.17. SIGNALISATION

---

Chaque entrepreneur intervenant sur le site considéré devra mettre en place une signalisation de sécurité (barrière, rubalise, cocottes, panneaux, etc) nécessaire à l'exécution de sa prestation. L'ensemble devra être soumis à l'accord du Maître d'œuvre et du Maître de l'ouvrage pour accord. La circulation des piétons devra être maintenue en permanence sur les trottoirs ou dans des passages de substitution

balisés et protégés.

### 1.18. PERMISSION DE VOIRIE ET ARRETÉS DE CIRCULATION

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les travaux réalisés sur domaine public devront faire l'objet de permission de voirie et/ ou d'arrêtés de circulation auprès des services techniques de la commune de VALDAHON et des autres concessionnaires de voirie. L'entreprise doit obtenir toutes autorisations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux afférents aux domaines publics et rétrocédés.

Les demandes de permissions de voirie seront réalisées par le MOA.

Les demandes d'arrêtés de circulation seront réalisés par l'entreprise.

### 1.19. CONDITIONS D'ACCÈS AU SITE

L'entrepreneur titulaire du marché est tenu de mettre au point un itinéraire propre à l'approvisionnement du chantier en vérifiant l'accessibilité au site par rapport aux moyens d'acheminement mis en œuvre. Sauf réserves particulières formulées dans le cadre de son offre, l'entrepreneur ne pourra réclamer quelque indemnité que ce soit pour l'aménagement de points de passage spécifique lors de l'acheminement des fournitures.

Les chaussées publiques permettant l'accès au chantier devront être régulièrement nettoyées, de plus un constat de l'état des voiries devra être réalisé avant travaux. Ces prestations sont également réputées être comprises dans l'offre de l'entreprise.

### 1.20. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entreprise titulaire du marché aura à sa charge la mise en place et le maintien pendant toute la durée du chantier de tous les moyens nécessaires à la protection de l'environnement, concernant ses prestations. Elle assurera la conformité aux préconisations concernant la protection des lieux contre toute pollution accidentelle telles que définies ci-dessous :

Domaine	Exigences
Installations de chantier	<p><u>Emprises :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• respect des emprises comme défini aux plans</li> <li>• fourniture d'un accord écrit du propriétaire et exploitant pour toute occupation d'un terrain privé avec conditions d'utilisation, limites du terrain et conditions de remise en état</li> </ul> <p><u>Stationnement d'engins et véhicules :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les engins et machines à moteur à explosion seront stationnés en dehors des périodes de travail sur une aire réservée. En cas de fuite de carburants ou d'huile, les terrains souillés seront récupérés et évacués en décharge agréée.</li> <li>• La zone réservée au stationnement de tous les véhicules sera matérialisée et signalée.</li> </ul> <p><u>Accès :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par voies publiques</li> </ul> <p><u>Clôtures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'accès aux chantiers sera interdit au public. Ils seront clôturés en totalité et munis d'un ou plusieurs portails fermés à clé chaque soir.</li> </ul> <p><u>Aire de stockage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les matériels et composants seront stockés sur des aires prédéfinies au PIC. Les matériaux dangereux ou polluants seront stockés sur des aires protégées par polyane pour éviter tout risque de fuite et de pollution.</li> <li>• Les réserves de carburants (type citerne) seront obligatoirement équipées de bac de rétention d'une capacité égale à la citerne. Celles-ci seront en outre stockées sur les aires de stationnement des engins.</li> </ul>
Terrassements :	<p><u>Déblais de fouilles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun terrassement non prévu par le maître d'œuvre ne sera réalisé notamment à la demande de particuliers ou de collectivité</li> </ul> <p><u>Dépôts provisoires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• non autorisé, évacuation au fur et à mesure (Sauf pour la terre végétale)</li> </ul> <p><u>Dépôts définitifs :</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les matériaux excédentaires non réutilisés seront immédiatement évacués dans une décharge agréée.</li> </ul>
Génie civil :	<p><u>Nettoyage des toupies de béton et vidange :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les produits issus du nettoyage et rinçage des toupies de béton seront déversés dans un bassin de traitement spécifique au chantier ou les toupies seront nettoyées au retour de centrale. Aucun nettoyage sauvage ne sera toléré</li> </ul>
Déchets :	<p><u>Brûlage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le brûlage (à l'exception des opérations régies par le code forestier) est interdit.</li> <li>L'enfouissement de souches et produits végétaux est interdit</li> </ul> <p><u>Propreté du site :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les abords du chantier et des installations de chantier seront tenus parfaitement propres (pas de papier, détrit, ferrailles, bidons...). Les déchets seront stockés provisoirement dans des bennes régulièrement vidées. Tous les déchets (ordures, béton, produits de découpe, chutes, gravats, métaux...) seront régulièrement évacués hors du site conformément à la réglementation en vigueur. Pour ce faire, l'entreprise prendra contact avec la DRIRE afin de décider du devenir de ces matériaux.</li> </ul>
Eau	<p><u>Prises d'eau :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'alimentation en eau du chantier se fera exclusivement par le réseau public ou par citernes</li> </ul> <p><u>Rejets d'eau :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun rejet d'eau non naturel direct n'est autorisé</li> <li>L'entreprise réalisera dans le cadre de ses installations un bassin de traitement dimensionné en fonction des besoins du chantier. Ce bassin sera recouvert en fond par un polyane et sa sortie sera équipée d'un déversoir en bottes de paille.</li> </ul>
Remise en état des lieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlèvement de tout produit matériau et matériel du chantier dans l'emprise publique avec état des lieux contradictoire avec le maître d'œuvre et l'entreprise ;</li> <li>Remise au maître d'œuvre d'un écrit des propriétaires et exploitants des terrains privés occupés par l'entreprise attestant qu'ils acceptent sans réserve la remise en état de leur terrain</li> </ul>

## 1.21. ENGIN DE GUERRE

Dans le cas où le lieu des travaux sera susceptible de contenir des engins de guerre non explosés. L'entrepreneur devra en cas de découverte d'un tel engin :

- Arrêter immédiatement tout travail dans un rayon de cent (100) mètres autour de l'engin
- Ne toucher l'engin sous aucun prétexte
- Marquer son emplacement et signaler immédiatement sa présence au service départemental de la protection civile (déménagement) qui en assurera l'enlèvement. Jusqu'à cet enlèvement les engins seront entourés d'une barrière et signalés par un fanion rouge et par une pancarte portant l'inscription suivante : « DANGER INTERDICTION D'APPROCHER »
- Prévenir le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage

L'entrepreneur sera responsable de la garde des engins jusqu'à leur enlèvement

Les sujétions d'exécution des prescriptions ci-dessus seront comprises dans les prix unitaires du marché, l'entrepreneur devra contacter toutes les assurances utiles.

Pour autant que les prescriptions énumérées ci-dessus soient observées, les risques non susceptibles d'être couverts par les assurances seront considérés comme entrant dans le cadre de la loi n° 46-2389 du 28 octobre 1946 sur les dommages de guerre. La démarche d'intervention du service de déminage doit être déposée au secrétariat de la mairie ou de la préfecture.

## 1.22. NATURE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET FOURNITURES

### 1.22.1. Provenance, qualité et préparations des matériaux

Bien que les C.C.T.P. n'imposent aux entrepreneurs l'emploi d'aucune marque spécifique, ceux-ci devront d'une part respecter le niveau de la qualité définie et d'autre part s'informer lors de l'étude auprès du Maître d'Œuvre afin de connaître les types de matériels utilisés, et si possible d'en tenir compte dans leurs propositions dans un but d'uniformité et de facilité de maintenance. Le mémoire technique fournis par les entrepreneurs à l'appui de leur offre fera ressortir pour chaque type d'ouvrage intéressé les marques et types de chaque matériau et matériel que l'entrepreneur envisage d'employer. En l'absence de ces indications, le Maître d'Œuvre pourra imposer les marques et types de son choix dans les qualités, robustesse, esthétique, coloris, fonctionnements équivalents.

Les matériaux dont la nature et la provenance ne seront pas conformes aux spécifications du Maître d'Œuvre seront refusés même s'ils sont approvisionnés sur le chantier. Ils devront obligatoirement être évacués aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à la demande du Maître d'Œuvre, la provenance et la quantité des matériaux apportés sur le chantier, et ce au moyen de bons de livraison signés par le responsable de la carrière ou de l'usine, ou à défaut par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

Certificats de conformité des produits aux normes (lorsqu'elles existent), de moins de deux ans à fournir systématiquement au Maître d'Œuvre (avant utilisation des produits sur le chantier).

### 1.22.1.1. Normes et règlements

Les matériaux, mobiliers utilisés devront satisfaire aux normes françaises et/ou européennes en vigueur. Les certificats correspondants devront être automatiquement communiqués au Maître d'Œuvre.

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix (tel que ce mois est défini dans l'acte d'engagement), notamment aux documents désignés ci-après (liste non limitative) :

- Les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux, et en particulier le fascicule 35,
- Les cahiers des charges et les Règles de calcul du groupe DTU,
- Les normes AFNOR, et européenne EN
- Les règlements de sécurité dans les établissements recevant du public,
- Les recommandations des concessionnaires EDF/GDF, France Télécom, etc...
- La réglementation sur la sécurité des travailleurs,
- Les règlements sanitaires en vigueur,
- Etc....

### 1.22.1.2. Fournisseurs

Pour les fournitures, le document Qualité de l'entrepreneur rappelle ou définit les catégories, nuances ou provenance des différents matériaux, produits ou composants.

Il est rappelé que conformément à l'article 29 du C.C.A.G., la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. Il appartient donc à l'entrepreneur d'imposer dans les conventions avec un fournisseur ou un producteur toutes les obligations afférentes à cette fourniture sur le marché.

Les matériels ou matériaux qui ne seraient pas définis au présent CCTP ou aux différents C.C.T.G. et qui seraient employés devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises homologuées.

L'entrepreneur est seul responsable de la passation des commandes de matériaux, fournitures et végétaux nécessaires à l'exécution de ses travaux, et il en assure directement le règlement.

Pour assurer le respect des délais, la bonne marche des travaux et les nécessités de la coordination, le Maître d'Œuvre aura la faculté de vérifier l'état des approvisionnements et des commandes de l'entrepreneur et d'exiger éventuellement que les mesures soient prises, sans que cette vérification ou cette mise en demeure entraîne pour lui aucune forme de solidarité avec l'entrepreneur à l'égard des fournisseurs qu'il aura librement choisis.

### 1.22.2. Essais et contrôles à réaliser

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre le coût de réalisation de l'ensemble des essais.

La terminologie applicable aux matériaux et aux ouvrages est celle définie par les normes AFNOR. Les essais seront exécutés conformément aux conditions fixées dans le présent devis ou à défaut d'indication, par les normes AFNOR.

Les prélèvements seront faits contradictoirement.

Les essais seront faits par un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur sur décision du Maître d'œuvre.

Tout lot rebuté devra être enlevé du chantier dans les délais qui seront imposés.

#### 1.22.2.1. Terrassements

- Essais de portance des plates-formes avant exécution des revêtements (1u/100m<sup>2</sup>)
- **RECONNAISSANCE DES SOLS PRÉALABLE AU TERRASSEMENT**

Après étude du dossier géotechnique, l'entrepreneur proposera un plan de reconnaissance des sols au visa du maître d'œuvre avec un nombre de sondage adapté au contexte géologique et aux matériaux susceptibles d'être réutilisés.  
 Cette reconnaissance devra permettre la localisation des vides souterrains (marnières, excavations, etc. ...) et évaluation de leurs volumes.

- **CONTRÔLE MÉCANIQUE DE LA PORTANCE DES SOLS**

Les mesures de portance peuvent s'effectuer à la plaque ou à la dynaplaque.

Un nombre de mesures représentatif est nécessaire pour juger de la qualité de l'ensemble des réalisations. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de définir le nombre de mesures à réaliser pour garantir la représentativité des résultats de la qualité de mise en œuvre.

Les classes de portance (d'après le guide technique SETRA : Réalisation de remblais et des couches de forme, et le catalogue des structures types de chaussées neuves - Direction des Routes et de la Circulation Routière 1977 - 1988) exigées dépendent de l'utilisation envisagée des surfaces créées :

- **Sous l'emprise des voiries et accès, des secteurs piétons,  $EV2/EV1 < 2$  et un module de Westergaard  $K^3 5$  bars/cm soit 50 Mpa**

Il est de la responsabilité de l'entreprise de contrôler les portances des arases de terrassements et d'alerter le Maître d'œuvre de tout résultats qui ne permettrait pas d'atteindre l'objectif de portance de la plate forme avant exécution des revêtement. Les dispositions constructives qui pourraient être mise en œuvre pour permettre d'atteindre l'objectif de portance de la plate forme avant exécution des revêtement devront obligatoirement être l'objet d'un point d'arrêt.

Le contrôle mécanique peut à lui seul justifier de la non-recevabilité de l'ouvrage par le Maître d'Œuvre. L'entreprise s'engage alors à effectuer le compactage nécessaire pour atteindre les objectifs de densification.

Si les résultats de portance ne sont toujours pas atteints, l'entreprise s'engage à évacuer les matériaux et recommencer.

#### **1.22.2.2. Voirie**

- Essais de compacités des enrobés et grave bitume
- Essais de macro-texture des enrobés
- Essais sur fabrication des enrobés et grave bitume

#### **1.22.2.3. Réseau d'Eaux Pluviales**

- Compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)
- Passages caméra dans l'ensemble des réseaux créés et des caissons de stockage

- **RECONNAISSANCE DES SOLS PRÉALABLE AU TERRASSEMENT**

Après étude du dossier géotechnique, l'entrepreneur proposera un plan de reconnaissance des sols au visa du maître d'œuvre avec un nombre de sondage adapté au contexte géologique et aux matériaux susceptibles d'être réutilisés.  
 Cette reconnaissance devra permettre la localisation des vides souterrains (marnières, excavations, etc. ...) et évaluation de leurs volumes.

- **CONTRÔLE DES PERFORMANCES DE COMPACTAGE DES REMBLAIS DE FOUILLE**

Le compactage sera mené conformément aux prescriptions du CCTP avec les objectifs de densifications, relatif aux matériaux utilisés pour le remblai des fouilles, suivant :

- Q2 sur les 40 premiers centimètres
- Q3 sur les 20 centimètres suivants
- Q4 jusqu'à la zone d'enrobage des réseaux.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.

L'épaisseur des couches sera contrôlée visuellement.

L'entrepreneur exécutera une planche de convenue, en présence de son laboratoire et du laboratoire de contrôle extérieur, pour vérifier l'atelier de compactage, le choix des consignes fixées en fonction des recommandations données par la norme révisée NF P 98-331 [4] et l'édition en 1997 de la norme XP P 94-063 [5] puis en mai 2000 de la norme XP P 94-105 [6] sur le contrôle de compactage par les pénétromètres dynamiques respectivement à énergie constante et à énergie variable.

L'épreuve de convenue permettra de comparer et valider les méthodes et appareils de contrôle.

Il est rappelé que les contrôles de mise en œuvre des différents matériaux seront effectués par l'entrepreneur à ses frais.

Le compactage des matériaux est contrôlé en continu à l'aide :

- de l'épaisseur des couches mises en œuvre,
- des volumes de matériaux compactés,
- des surfaces couvertes par les compacteurs,
- des caractéristiques de fonctionnement des compacteurs (lestage, vitesse, fréquence, etc. ...) équipés de contrôlographes.

L'entrepreneur établira journalièrement une fiche de contrôle par poste de travail indiquant toutes les données du travail réalisé pendant ce temps avec indication.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer au minimum les essais définis dans le tableau suivant :

Désignation des essais	Fréquence minimale des essais
Mesure de compacité	1 par tronçon et 1 tous les 20ml de canalisation

En tout état de cause les valeurs des taux de compactage primeront sur ces résultats et permettront d'ajuster le Q/S objectif le cas échéant.

L'entrepreneur fera constater par le Maître d'œuvre les désordres éventuels qui devront faire l'objet de fiches d'anomalies et de proposition de traitements de celles-ci.

#### 1.22.2.4. Réseau d'Electricité

- Compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)

- **RECONNAISSANCE DES SOLS PRÉALABLE AU TERRASSEMENT**

Après étude du dossier géotechnique, l'entrepreneur proposera un plan de reconnaissance des sols au visa du maître d'œuvre avec un nombre de sondage adapté au contexte géologique et aux matériaux susceptibles d'être réutilisés.

Cette reconnaissance devra permettre la localisation des vides souterrains (marnières, excavations, etc. ...) et évaluation de leurs volumes.

- **CONTRÔLE DES PERFORMANCES DE COMPACTAGE DES REMBLAIS DE FOUILLE**

Le compactage sera mené conformément aux prescriptions du CCTP avec les objectifs de densifications, relatif aux matériaux utilisé pour le remblai des fouilles, suivant :

- Q2 sur les 40 premiers centimètres
- Q3 sur les 20 centimètres suivants
- Q4 sur la zone d'enrobage des réseaux.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.

L'épaisseur des couches sera contrôlé visuellement.

L'entrepreneur exécutera une planche de convenance, en présence de son laboratoire et du laboratoire de contrôle extérieur, pour vérifier l'atelier de compactage, le choix des consignes fixées en fonction des recommandations données par la norme révisée NF P 98-331 [4] et l'édition en 1997 de la norme XP P 94-063 [5] puis en mai 2000 de la norme XP P 94-105 [6] sur le contrôle de compactage par les pénétromètres dynamiques respectivement à énergie constante et à énergie variable.

L'épreuve de convenance permettra de comparer et valider les méthodes et appareils de contrôle.

Il est rappelé que les contrôles de mise en œuvre des différents matériaux seront effectués par l'entrepreneur à ses frais.

Le compactage des matériaux est contrôlé en continu à l'aide :

- de l'épaisseur des couches mises en œuvre,
- des volumes de matériaux compactés,
- des surfaces couvertes par les compacteurs,
- des caractéristiques de fonctionnement des compacteurs (lestage, vitesse, fréquence, etc. ...) équipés de contrôlographes.

L'entrepreneur établira journalièrement une fiche de contrôle par poste de travail indiquant toutes les données du travail réalisé pendant ce temps avec indication.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer au minimum les essais définis dans le tableau suivant :

Désignation des essais	Fréquence minimale des essais
Mesure de compacité	1 par tronçon et 1 tous les 20ml de canalisation

En tout état de cause les valeurs des taux de compactage primeront sur ces résultats et permettront d'ajuster le Q/S objectif le cas échéant.

L'entrepreneur fera constater par le Maître d'œuvre les désordres éventuels qui devront faire l'objet de fiches d'anomalies et de proposition de traitements de celles-ci.

#### 1.22.2.5. Réseau de Télécommunication

- Compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)
- Essais de mandrinage et d'étanchéité sur l'ensemble du réseau.
- PV de réception du réseau par ORANGE ou le concessionnaire concerné

#### • RECONNAISSANCE DES SOLS PRÉALABLE AU TERRASSEMENT

Après étude du dossier géotechnique, l'entrepreneur proposera un plan de reconnaissance des sols au visa du maître d'œuvre avec un nombre de sondage adapté au contexte géologique et aux matériaux susceptibles d'être réutilisés.

Cette reconnaissance devra permettre la localisation des vides souterrains (marnières, excavations, etc. ...) et évaluation de leurs volumes.

#### • CONTRÔLE DES PERFORMANCES DE COMPACTAGE DES REMBLAIS DE FOUILLE

Le compactage sera mené conformément aux prescriptions du CCTP avec les objectifs de densifications, relatif aux matériaux utilisé pour le remblai des fouilles, suivant :

- Q2 sur les 40 premiers centimètres
- Q3 sur les 20 centimètres suivants
- Q4 sur la zone d'enrobage des réseaux.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.

L'épaisseur des couches sera contrôlé visuellement.

L'entrepreneur exécutera une planche de convenance, en présence de son laboratoire et du laboratoire de contrôle extérieur, pour vérifier l'atelier de compactage, le choix des consignes fixées en fonction des recommandations données par la norme révisée NF P 98-331 [4] et l'édition en 1997 de la norme XP P 94-063 [5] puis en mai 2000 de la norme XP P 94-105 [6] sur le contrôle de compactage par les pénétromètres dynamiques respectivement à énergie constante et à énergie variable.

L'épreuve de convenance permettra de comparer et valider les méthodes et appareils de contrôle.

Il est rappelé que les contrôles de mise en œuvre des différents matériaux seront effectués par l'entrepreneur à ses frais.

Le compactage des matériaux est contrôlé en continu à l'aide :

- de l'épaisseur des couches mises en œuvre,
- des volumes de matériaux compactés,
- des surfaces couvertes par les compacteurs,
- des caractéristiques de fonctionnement des compacteurs (lestage, vitesse, fréquence, etc. ...) équipés de contrôlographes.

L'entrepreneur établira journallement une fiche de contrôle par poste de travail indiquant toutes les données du travail réalisé pendant ce temps avec indication.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer au minimum les essais définis dans le tableau suivant :

Désignation des essais	Fréquence minimale des essais
Mesure de compacité	1 par tronçon et 1 tous les 20ml de canalisation

En tout état de cause les valeurs des taux de compactage primeront sur ces résultats et permettront d'ajuster le Q/S objectif le cas échéant.

L'entrepreneur fera constater par le Maître d'œuvre les désordres éventuels qui devront faire l'objet de fiches d'anomalies et de proposition

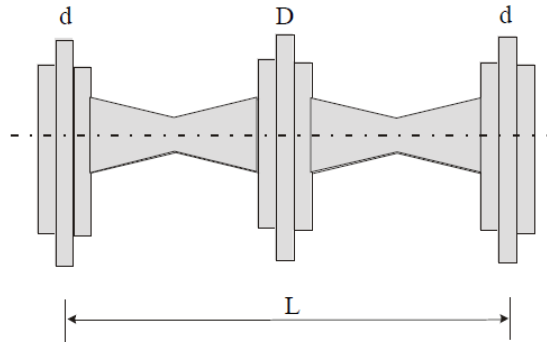
de traitements de celles-ci.

- **CONTRÔLE DE MANDRINAGE ET D'ÉTANCHÉITÉ DES GAINES ET FOURREAUX**

- \* **Mandrinage**

Il s'agit de vérifier que chaque fourreau permet le libre passage d'un calibre de longueur L comportant un disque central de diamètre D et aux extrémités deux disques de diamètre d selon le type de fourreaux mis en place.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.



PEHD	φ 33 x 27	φ 40 x 33	φ 50 x 41.8	φ 63 x 51.4	φ 90 x 76.8
D (mm)	22	28	36	44	68
d (mm)	16	26	32	40	64
L (mm)	90	90	150	150	150
PVC	φ 33 x 30	φ 42 x 45	φ 60 x 56	Type Alphatelec φ 40 x 33	
D (mm)	27	38	50	A traiter comme les PEHD	28
d (mm)	21	32	44		26
L (mm)	90	90	90		90

Utilisation d'un furet pour entraîner le mandrin

Le mandrin doit être entraîné par un furet à jupes flexibles afin de ne pas endommager le rainurage du tube PEHD ou PVC, le lien mandrin-furet ne doit pas autoriser de débattement gênant.

#### **Matériaux du mandrin**

Les disques du mandrin doivent être en plastique rigide d'une dureté inférieure à celle du revêtement interne et ne pas présenter d'arrêtes vives en contact avec les fourreaux afin de ne pas les endommager. Ils doivent comporter des témoins d'usure.

Caractéristiques max. d'air de propulsion de l'ensemble mandrin-furet.

P Max régulée	φ int. supérieur à 40 mm	7 bars	φ int. inférieur à 40mm	4 bars
Débit Max régulé		5000 l/min.		3500 l/min.

#### **Précautions à prendre pour le mandrinage**

L'extrémité de sortie doit être prolongée par un dispositif de récupération et d'amortissement du furet et du mandrin. L'extrémité d'entrée doit être équipée d'un système de purge de l'alimentation en air pour éviter les retours en cas de blocage.

Le personnel aura été écarté des deux extrémités, capots de Kit bi-opérateur ou grille refermés pendant toute la durée du test pour éviter tout accident,

Aucune intervention sur le fourreau ou à l'intérieur de la chambre, aucun démontage de bouchons ou de raccords ne doit être entrepris tant que le fourreau est sous pression.

Toutes les dispositions d'ordre réglementaires concernant l'usage de l'air comprimé doivent être respectées.

### **A l'issue des tests**

Les fourreaux doivent être obturés par des bouchons étanches réutilisables, la chambre nettoyée et refermée.

#### \* **Étanchéité**

La vérification consiste à mettre le fourreau sous une pression de 2 bars. Dans un délai de deux heures après cette mise en pression, la pression dans le tube doit être inchangée.

Pour s'affranchir des variations de température éventuellement importantes résultant du refroidissement ou du réchauffement de l'air insufflé dans le fourreau, le temps zéro de la mesure sera toujours pris une heure environ après une première mise en pression, celle-ci étant alors réajustée à la valeur initiale.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.

L'entrepreneur établira un rapport final du contrôle de mandrinage et d'étanchéité. Le rapport devra présenter les éléments suivants :

- Présentation des procédures d'exécution des contrôles
- Relevé détaillé des résultats par tronçons et par réseaux
- Identification sur plans des tronçons contrôlés
- Fiches de conformité si besoin

Relevé détaillé des résultats par tronçons et par réseaux ayant fait l'objet de non-conformité (après leur reprise)

#### **1.22.2.6. Réseau de Signalisation**

- Compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)
- La vérification et le contrôle de la stabilité du réseau
- La continuité de la mise à la terre des appareils de signalisation
- La mesure de la chute de tension des équipements le plus éloigné de l'armoire électrique
- Les essais, les réglages des instruments de signalisation réalisés par un organisme de contrôle extérieur et à la charge de l'entreprise afin d'assurer la conformité du fonctionnement et de la programmation
- Contrôle d'un organisme de contrôle extérieur et à la charge de l'entreprise, en conformité avec la norme C 17 200
- Attestation de conformité de l'installation
- Obtention du "Consuel"

#### • **RECONNAISSANCE DES SOLS PRÉALABLE AU TERRASSEMENT**

Après étude du dossier géotechnique, l'entrepreneur proposera un plan de reconnaissance des sols au visa du maître d'œuvre avec un nombre de sondage adapté au contexte géologique et aux matériaux susceptibles d'être réutilisés.

Cette reconnaissance devra permettre la localisation des vides souterrains (marnières, excavations, etc. ...) et évaluation de leurs volumes.

#### • **CONTRÔLE DES PERFORMANCES DE COMPACTAGE DES REMBLAIS DE FOUILLE**

Le compactage sera mené conformément aux prescriptions du CCTP avec les objectifs de densifications, relatif aux matériaux utilisés pour le remblai des fouilles, suivant :

- Q2 sur les 40 premiers centimètres
- Q3 sur les 20 centimètres suivants
- Q4 sur la zone d'enrobage des réseaux.

Cette étape constitue obligatoirement un point d'arrêt.

L'épaisseur des couches sera contrôlée visuellement.

L'entrepreneur exécutera une planche de convenue, en présence de son laboratoire et du laboratoire de contrôle extérieur, pour vérifier l'atelier de compactage, le choix des consignes fixées en fonction des recommandations données par la norme révisée NF P 98-331 [4] et l'édition en 1997 de la norme XP P 94-063 [5] puis en mai 2000 de la norme XP P 94-105 [6] sur le contrôle de compactage par les pénétromètres dynamiques respectivement à énergie constante et à énergie variable.

L'épreuve de convenue permettra de comparer et valider les méthodes et appareils de contrôle.

Il est rappelé que les contrôles de mise en œuvre des différents matériaux seront effectués par l'entrepreneur à ses frais.

Le compactage des matériaux est contrôlé en continu à l'aide :

- de l'épaisseur des couches mises en œuvre,
- des volumes de matériaux compactés,
- des surfaces couvertes par les compacteurs,
- des caractéristiques de fonctionnement des compacteurs (lestage, vitesse, fréquence, etc. ...) équipés de contrôlographes.

L'entrepreneur établira journalièrement une fiche de contrôle par poste de travail indiquant toutes les données du travail réalisé pendant ce temps avec indication.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer au minimum les essais définis dans le tableau suivant :

Désignation des essais	Fréquence minimale des essais
Mesure de compacité	1 par tronçon et 1 tous les 20ml de canalisation

En tout état de cause les valeurs des taux de compactage primeront sur ces résultats et permettront d'ajuster le Q/S objectif le cas échéant.

L'entrepreneur fera constater par le Maître d'œuvre les désordres éventuels qui devront faire l'objet de fiches d'anomalies et de proposition de traitements de celles-ci.

### **1.22.3. Points critiques et points d'arrêt**

Des points d'arrêt obligatoire pour continuer les travaux seront réalisés par l'entreprise par l'intermédiaire de différents essais. Les rapports de ces essais devront être transmis au maître d'œuvre pour validation dans les deux jours suivant l'essai.

Les essais sont à la charge de l'entreprise et sont inclus dans les prix unitaires des différentes prestations de travaux.

Il est de la responsabilité de l'entreprise de réaliser ces points d'arrêt et de faire valider par le maître d'œuvre les résultats avant de poursuivre les travaux. Dans le cas où l'entreprise poursuivra les travaux sans avoir réalisé les points d'arrêt et/ou sans les avoir fait valider, elle devra déposer ou démonter les ouvrages réalisés, réaliser les essais et remettre en œuvre les ouvrages à ces frais sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnité financière ou prolongation de délais.

POINTS SENSIBLES	POINTS	
	"CRITIQUES"	"D'ARRET"
Levé topographique, Piquetage, relevé des canalisations	X	
Décapage, dessouchage		
Drainage préalable	X	
Pose des clôtures		
Autorisation de voies de transport (piste, réseau routier local ...)		X
Gestion du Mouvement des terres		
Purges		X
Mises en dépôt définitif	X	
Assises de remblai		
Assainissement, drainage		
Ouvrages spécifiques		
Revêtement de talus		
Traitement de certains types de non-conformités		
Géotextiles		
Mise au point de procédure liées à l'assurance de la Qualité		
Nivellement des arases	X	
Nivellement des couches de formes	X	
Géométrie des talus		
Reconnaissance préalable des déblais et emprunts		
Identification préalable des matériaux employés (nature, état)	X	
Contrôle de réutilisation (grille de décision)	X	
Convenance des matériels, produits et moyens		
Contrôle de compactage		
Convenance des méthodes		
Contrôle des produits (drains, géotextiles, liants, granulats, géomembranes, ...)		

Contrôle de fonctionnement des drains		
Contrôle de nature et portance des arases		X
Contrôle de la portance des couches de forme		X
Contrôle des matériaux de couche de forme		
Traitement de certains types de non-conformité		
Déblais de matériaux pollués ou dangereux		
Déconstruction de Chaussées	X	
Contrôle de compactage des remblais de fouille		X
Contrôle de fonctionnement des canalisations et ouvrages		X

### 1.23. COORDINATION SÉCURITÉ

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- Respecter les obligations issues de la 4ème partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

### 1.24. GESTION DES DÉCHETS

#### 1.24.1. Limitation des volumes et quantités de déchets

##### La production de déchets à la source peut être réduite:

- Par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage...) générateurs de moins de déchets ;
- En préférant la production de béton hors du site, en privilégiant la préfabrication en usine des aciers.
- Tous les gravats de béton peuvent être ainsi réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup ;
- Tous les déchets de polystyrène doivent être supprimés par la réalisation des boîtes de réservation en d'autres matières ;
- Toutes les chutes de bois sont limitées par la généralisation de coffrages dits métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison ;
- Tous les emballages devront être contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs ;
- Toutes les pertes et les chutes sont ainsi réduites par une optimisation des modes de conditionnement.

#### 1.24.2. Tri et déchets à la charge de chaque lot

Chaque lot du présent projet est personnellement responsable du tri et du traitement des déchets de chantier générés par son activité, et ceci conformément à la réglementation en vigueur, notamment le décret emballages de 1994 et la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1er juillet 2002. - Chaque entreprise remettra au représentant de la maîtrise d'ouvrage, sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre un bordereau de suivi des déchets évacués dûment renseigné.

#### 1.24.3. Transport des déchets amiantés des démolitions

Les déchets de matériaux contenant de l'amiante sont classés comme dangereux pour l'homme et l'environnement ; leur transport et leur élimination sont réglementés.

L'arrêté du 29 mai 2009 modifié dit « Arrêté TMD » et ses annexes – dont l'ADR – définit les conditions de transport des marchandises dangereuses par voies terrestres. Également appelé « réglementation ADR » pour sa partie « route », ce texte définit les règles pour le transport d'amiante. Celui-ci est affecté à la classe 9 (matières et objets divers), au sein de la subdivision M1 « Matières qui, inhalées sous forme de poussière fine, peuvent mettre en danger la santé ».

Sauf cas particuliers, l'amiante est donc classé comme marchandise dangereuse par l'ADR. En outre, cette réglementation ne prévoit pas de notion de concentration.

##### Principe de classement ADR

Numéro ONU Classe Désignation officielle de transport Groupe d'emballage UN 2212 9 Amiante, Amphibole II UN 2590 9 Amiante, Chrysolite III En l'absence d'un diagnostic sûr : classement par défaut sous UN 2212 (le plus dangereux au sens de l'ADR)  
Suivant la nature des déchets, la réglementation ADR spécifie la classe de danger, le code de classification, le groupe d'emballage, la nature des étiquettes, les dispositions spéciales, les instructions d'emballage.

**À noter :** le

Code de l'environnement prévoit que ce transport soit accompagné du récépissé de déclaration au titre du transport de déchets dangereux, s'il y a plus de 100 kg de déchets amiantés à bord.

Transports simultanés de déchets amiantés classés UN 2212 et UN 2590

L'exemption est alors toujours applicable à l'aide d'une méthodologie de calcul définie dans l'ADR : la masse nette des déchets classés UN 2590 est à multiplier par 1 ; celle des déchets classés UN2212 est à multiplier par 3.

**Exemple de calcul pour savoir si un transport est exempté :**

Une entreprise est-elle autorisée à transporter simultanément dans son véhicule 500 kg d'amiante chrysolite (UN 2590) GE III, catégorie de transport 3, et 200 kg d'amiante amphibole (UN 2212) GE II, catégorie de transport 2 ? » Calcul permettant de savoir si les limites du 1.1.3.6.3 ne sont pas dépassées :

- UN 2590 = 500 kg × coef. 1 = 500
- UN 2212 = 200 kg × coef. 3 = 600
- Total = 1 100

**1.25. HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET CONDITIONS DE TRAVAIL**

---

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4<sup>ème</sup> partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

**1.26. DOCUMENTS EXE À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

---

**1.26.1. Dossier d'exécution**

L'entreprise établira son dossier d'exécution suivant les directives ci-dessous :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calcul,
- L'ensemble des documents nécessaire aux opérations de désamiantage
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface des métaux et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges,
- Le plan de retrait des canalisations amiantées le cas échéant

Ce dossier sera accompagné des échantillons requis. Tous les documents d'exécution du présent lot devront être établis et avoir été visés par le maître d'oeuvre préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'entrepreneur soumettra au Maître d'Oeuvre pour visa la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier sera compatible avec le calendrier d'exécution général des travaux, et tiendra compte des temps d'approbation et des éventuels allers-retours.

**1.26.1.1. Plans d'exécution**

Les plans d'exécution devront définir complètement à eux seuls les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprendront les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

Il est précisé à l'adjudicataire que tous ses plans d'exécution seront prévus avec tous les détails d'assemblages nécessaires à une bonne réalisation et compréhension de tous. De plus, la totalité des pièces sera dessinée à l'échelle ainsi que tous les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots.

Les plans d'exécution seront établis à partir du dossier et des indications fournies par le Maître d'oeuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage.

Ces plans seront alors exécutés conformément aux règles de l'art, et comprendront notamment les indications suivantes :

- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.) ;
- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones.

### 1.26.1.2. Visa du dossier d'exécution

Il est fait le rappel à l'adjudicataire qu'il devra remettre son dossier d'exécution au Maître d'œuvre. Ce dossier pourra être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par le Maître d'œuvre et à la seule condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants. Le non-respect de cette directive entraînera automatiquement les pénalités de retard prévues dans les pièces de ce projet.

### 1.26.1.3. Notes de calculs

Il est fait le rappel à l'adjudicataire qu'il devra établir une note de calcul complète et cohérente avec la zone du projet ( cas d'une zone sismique ou non sismique rappel des règles PS 92) pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages et cela sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises.

L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :

- Le dimensionnement de tous éléments structurels, de génie civil, etc. ;
- Le dimensionnement de l'installation ;
- Le dimensionnement de tous assemblages et détails ;

L'adjudicataire devra également fournir la justification du calcul pour le dimensionnement de certaines de ses ouvrages permettant l'évacuation des eaux-pluviales et des eaux usées, etc... La justification de certains ouvrages conformément aux normes et spécifications propres au présent lot et décrites ou partiellement décrites dans le présent document, mais elles sont réputées connues par l'adjudicataire du présent lot.

Il est précisé à l'adjudicataire qu'il effectuera des analyses de phasages pour la bonne exécution de l'ensemble de ses ouvrages avec les autres lots. Dans le cas où certains points feront l'objet d'une objection de la part du Maître d'œuvre (d'ordre technique ou de non-respect de l'esprit de la conception initiale), alors l'adjudicataire en fera toute modification et à ses frais.

## **1.26.2. Dossiers d'Ouvrages Exécutés : - D.O.E -**

L'adjudicataire à la fin de ses travaux devra remettre au Maître d'œuvre tous les plans, notes de calcul ainsi que toutes les fiches techniques qui devront être complétées ou refaites de façon à être rendues conformes à l'exécution définitive.

L'adjudicataire devra alors remettre son dossier d'exécution à la maîtrise d'œuvre. Son dossier pourra être remis par étapes, en fonction du calendrier qui aura été préalablement approuvé par le maître d'œuvre, mais à la seule et unique condition qu'à chaque étape, les plans qui lui seront présentés soient dits cohérents et accompagnés pour chacun des calculs et pièces justificatives correspondantes.

Le dossier des ouvrages exécutés comprendra :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.
- La totalité des fiches techniques des produits et fournitures mis en œuvre sur le chantier.
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages.
- Un chiffrage des opérations de maintenance des ouvrages.

Le dossier des ouvrages exécutés sera présenté comme suit :

- Échelle: Conforme au plan DCE ;
- Format de présentation : Conforme au plan DCE et A4 pour les notes de calcul et pièces écrites ; Pour certains réseaux, les plans devront conformes aux demandes des concessionnaires.
- Format informatique : Autocad 2010 extension .dwg ou compatible et PDF ;
- Nombre d'exemplaires : 4 exemplaires papiers et 4 exemplaires informatiques ;
- Présentation des plans : Conforme au plan DCE (couleur, type de trait, légende, synthèses.) ;
- Pièces écrites jointes : Notice d'entretien des ouvrages exécutés et notices des fournitures agréée ;

Le titulaire du lot doit le recollement altimétrique et planimétrique de l'ensemble du chantier, y compris les ouvrages enterrés. Les recollements devront être géo-référencé.

Il est précisé à l'adjudicataire que par dérogation à l'article du CCAG Travaux, le titulaire remettra pour contrôle, le DOE (en 1 exemplaire papier) au maître d'œuvre cinq (5) jours avant la date de réception de l'ouvrage. Sauf dispositions contraires explicitement mentionnées, l'ensemble des résultats des essais et contrôles sera transmis pour visa à la maîtrise d'œuvre cinq (5) jours avant la date de réception de l'ouvrage. Le défaut de remise des pièces (essai, contrôle et DOE) dans les délais, sera considéré comme une réserve (vis-à-vis de l'impossibilité de contrôler la conformité de l'ouvrage) lors des opérations préalables à la réception. Cette réserve importante pourra entraîner un avis négatif pour la réception de l'ouvrage.

**Le nombre d'exemplaire à remettre au MOA, après validation du dossier par le MOE, sera :**

- **1 exemplaires au format papier (Relié et avec sommaire)**
- **3 exemplaires informatique reproductible (sur clé USB ou CD)**

### **1.26.2.1. Documents spécifiques à remettre dans le " D.O.E"**

#### **1.26.2.1.1. Travaux préparatoires**

- Localisation sur les plans de récolement des réseaux existant rencontrer lors des travaux

#### **1.26.2.1.2. Terrassements**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Rapport des essais portance réalisés
- Bons de suivi de mise en décharge

#### **1.26.2.1.3. Voirie**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Rapport des essais de fabrication, de compacités et de macro-texture sur des enrobés
- Bons de suivi de mise en décharge
- Plan de récolement de voirie géo-référencé

#### **1.26.2.1.4. Réseau d'Eaux Pluviales**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Rapport des essais de compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)
- Rapport des passages caméra dans l'ensemble des réseaux créer
- Plan de récolement du réseau géo-référencé

#### **1.26.2.1.5. Réseau d'Electricité**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Compactage des fouilles (1u/20ml de fouilles et chaque tronçon et branchement)

#### **1.26.2.1.6. Réseau de Télécommunication**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Plan de récolement du réseau géo-référencé suivant les préconisation de ORANGE
- Rapport des essais de mandrinage et d'étanchéité sur l'ensemble du réseau.
- PV de réception du réseau par ORANGE ou le concessionnaire concerné

#### **1.26.2.1.7. Réseau de Signalisation**

- L'ensemble des fiches techniques des matériaux mis en œuvre
- Plan de récolement du réseau géo-référencé
- Rapport des essais de mandrinage sur l'ensemble du réseau.
- Rapport de mesure et contrôle de la stabilité du réseau, de la continuité de la mise à la terre des appareils ,de la mesure de la chute de tension des équipements le plus éloigné de l'armoire électrique
- Rapport des essais, les réglages des instruments de signalisation réalisé par un organisme de contrôle extérieur et à la charge de l'entreprise afin d'assurer la conformité du fonctionnement et de la programmation
- Les essais et contrôle du système de signalisation
- Rapport du contrôle d'un organisme de contrôle extérieur et à la charge de l'entreprise, en conformité avec la norme C 17 200
- Le "Consuel"

### **1.26.3. Documents et instructions du coordinateur SPS**

L'adjudicataire devra fournir dans le délai indiqué par le coordinateur SPS tous les documents mentionnés dans les pièces de ce dernier.

### **1.27. STRUCTURES ET PLATES-FORMES**

---

- Chaussée :
  - Couche d'accrochage entre chaque couche (avec protection au lait de chaux si nécessaire)
  - Béton bitumineux 0/10 Silico-Calcaire dosé à 140kg/m<sup>2</sup>
  
- Trottoir :
  - Géotextile
  - GNT 0/31,5 sur 35m
  - Imprégnation à l'émulsion de bitume dosé à 1.5 Kg/m<sup>2</sup>, gravillonnage 6/10 à raison de 8 l/m<sup>2</sup>
  - Béton bitumineux 0/6 Calcaire dosé à 95kg/m<sup>2</sup>
  
- Espaces Verts (Terre Végétale)
  - Gazon : 20cm
  - Fosse d'arbustes : 40cm
  - Fosse d'arbre : 6m<sup>3</sup>
  - Haies d'arbustes : 50x50 cm

## 2. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

L'ensemble des normes françaises AFNOR et, entre autres, celles incluses dans le Recueil des Ensembles et Éléments Fabriqués (REEF) avec toutes mises à jour du mois précédent l'exécution des travaux.

L'ensemble des pièces dites « Documents Techniques Unifiés » DTU.

### 2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

L'entrepreneur a l'entière responsabilité de tous les travaux quelles que soient les difficultés rencontrées.

Toutes les dispositions précisées au présent CCTP et sur les plans devront être respectées tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction.

A aucun moment, l'accès des riverains et des services de secours ne devra être interrompue. Pour le maintien de ces accès, l'entrepreneur devra disposer si nécessaire de plaques d'acier permettant le pontage des fouilles. Ces plaques devront être capables de supporter sans flexion excessive un véhicule léger de 3,5 tonnes. En cas de pontage des fouilles, la largeur pontée sera de 3 m en continu.

Ils comprennent (Liste non exhaustive) :

- Réalisation d'un constat d'huissier sur l'ensemble du chantier.
- La réalisation des sondages pour localiser précisément l'ensemble des réseaux existant.
- Avant implantation, il sera procédé, à un débroussaillage qui comprend l'enlèvement de toutes les broussailles, végétation ligneuse, taillis et arbustes dont le diamètre pris à 1 m du sol est inférieur à 3 cm, l'arrachage des racines ainsi que leur évacuation.
- L'abattage des arbres de tous diamètres situés dans l'emprise des aménagements. Le découpage sur place de l'ensemble des petites branches et leur broyage. Les résidus issus du broyage doivent être évacués hors du chantier. Le découpage sur place de l'ensemble des branches maîtresses, charpentières, des troncs et l'évacuation de l'ensemble du bois hors du chantier. Aucun brûlage des branchages ni vente du bois sur place ne sont autorisés.
- La dépose des bordures, pavés et caniveaux en béton (ou pierre naturel) y compris la fondation avec évacuation en décharge de l'entrepreneur.
- La démolition complète de la voirie et de sa structure aux emplacements où les niveaux altimétriques sont abaissés ou en sur-largeur des chaussées existantes (poutres, etc).
- L'arrachage de tous les revêtements de trottoirs (compris fondations) lorsque ceux-ci sont conservés et profilés, avec évacuation des gravats à la décharge.
- La démolition complète des trottoirs, des chaussées, revêtement et fondation, dans les zones qui deviennent des espaces verts, comprenant : arrachage du revêtement, démolition de la fondation, évacuation en décharge de l'entreprise et mise en œuvre de terre végétale
- Le rabotage du revêtement des chaussées lorsqu'elles sont conservées et évacuation du fraisât.
- La réalisation de piste ou chemin d'accès au chantier ou à certaines zones du chantier si elle l'estime nécessaire pour pouvoir réaliser les travaux,
- La dépose de tous les panneaux de signalisation avec mise en stock provisoire et réutilisation en fin de chantier (y compris la démolition de leurs massifs de fondation) ;
- La démolition complète des structures existantes avec évacuation en décharge de l'entreprise ou récupération des matériaux après traitement (à la charge de l'entreprise) pour être réutilisé sur site en réalisation des structures de voiries.
- La mise en place d'un éclairage provisoire du parking pendant toute la durée des travaux et ce jusqu'à la pose et la mise en services du nouveau matériel. Y compris la dépose et la déconnexion des candélabres existant, la repose sur massif hors sol, et le câblage et la connexion du câblage de l'éclairage provisoire ; ainsi que la dépose et la déconnexion complète de l'éclairage provisoire après la mise en services du nouveau matériel. L'entreprise devra également faire évoluer l'éclairage provisoire en fonction des différentes phases.
- La dépose soignée de l'ensemble du mobilier urbain avec mise en stock provisoire et réutilisation provisoire pendant les travaux (abris bus etc.) et/ou réutilisation en fin de chantier si besoin (y compris la démolition de leurs massifs de fondation).
- L'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser.

#### Préparation du terrain :

A la suite des travaux ci-dessus, l'ensemble du site, objet des travaux, sera nettoyé comprenant l'évacuation de tous les gravats à la décharge de l'entreprise et le balayage des voiries conservées.

### 2.2. TERRASSEMENTS

#### Listes des documents références :

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes Françaises de l'Association Française de Normalisation;
- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) du Ministère de l'Équipement, et notamment :
- Fascicule 2: Terrassements généraux.
- Fascicule 3: Fourniture de liants hydrauliques.
- Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées.
- Fascicule 32 : Construction de trottoir.
- Fascicule 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs.
- GTR 92

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

Après réalisation de tous les travaux préliminaires, décrits précédemment, l'entrepreneur aura à sa charge :

- L'implantation rigoureuse de l'ensemble du projet à partir de ses plans d'exécution 1/200ème validés par la maîtrise d'œuvre.
- Le décapage et l'évacuation des revêtements existant
- La mise à niveau des fonds de forme par reprofilage des supports existants.

Les travaux s'entendent en déblais/remblais avec évacuation des excédents en décharge de l'entreprise, et apport de matériaux d'apport.

L'entrepreneur aura à sa charge le tri soigné des matériaux sains provenant notamment des graves récupérées lors des terrassements ou des couches superficielles des structures en place.

Des sondages structurels seront réalisés préalablement de façon à définir un principe de travail. Toutes les sujétions de stockage provisoire des matériaux sains avant réemploi sont incluses dans les prix unitaires des prestations de déblais uniquement.

Certaines zones de voirie ou de structure de plate-forme sous caissons pourront faire l'objet d'un apport complémentaire de grave 0/80 ou 0/200 en renforcement structurel ou purges ponctuelles afin d'atteindre les objectifs fixés.

Il est de la responsabilité de l'entreprise de contrôler la portance et la nature des matériaux de l'arasement de terrassement avant mise en œuvre des matériaux structure afin de pouvoir se prononcer sur sa capacité à atteindre les objectifs de portance demandé. Si elle l'estime nécessaire ou à la demande du maître d'œuvre, l'entreprise réalisera des zones d'essais significative afin de s'assurer que les objectifs peuvent être atteints. L'ensemble des contrôles et essais devront être validé par le maître d'œuvre avant de poursuivre les travaux.

Dans le cas où l'entreprise ne réalisera pas ces essais et contrôles intermédiaire et fera le constat après exécution des plates-formes que les objectifs qui lui sont fixés dans le présent CCTP ne sont pas atteints, elle devra réaliser entièrement à ses frais les travaux et essais nécessaire à l'atteinte des objectifs de portance. L'entreprise ne pourra alors prétendre à aucune indemnisation financière, ou augmentation de délai, qui pourra résulter des travaux à reprendre ou travaux supplémentaires à réaliser (Y compris fourniture de matériaux).

Après réglage, les formes seront soigneusement compactées. L'entrepreneur du présent lot devra respecter les sujétions de réservations différentielles résultant des épaisseurs disparates des matériaux et de leur fondation rattachée.

Les travaux comprennent :

- Tous transports et manutentions nécessaires sur le chantier.
- Location et mise en place de matériels et engins nécessaires compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Enlèvement des terres excédentaires après exécution des remblais en décharge de l'entrepreneur
- Façonnement de toutes pentes, talus, glacis etc...
- Les épaissements et évacuation des eaux de ruissellement ou d'infiltration.
- Stockage des terres à réemployer sur place et reprofilage.
- Toutes manipulations pour reprises et transports.
- Réparation des dégâts divers survenus du fait des travaux.

D'une manière générale, l'implantation de toutes les zones où l'entreprise aura à intervenir sera à la charge de celle-ci. Les travaux comprennent toutes sujétions d'exécution quel que soit la nature des terrains rencontrés.

Lors de l'exécution des terrassements généraux en déblais, l'entrepreneur aura à sa charge le tri sélectif des déblais extraits afin de conserver les matériaux les plus nobles pour les remblais des tranchées sous chaussées, les matériaux les plus instables étant, quant à eux, évacués en décharge de l'entrepreneur. Ce tri, sélectif, sera effectué sous la responsabilité de l'entrepreneur et est expressément inclus dans le forfait de rémunération.

Les terrassements seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule 2 du CCTG et effectués aux engins mécaniques pour

obtenir les profils indiqués aux plans en terrain de toutes natures. Les poches de mauvaises terres devront être purgées à la charge de l'entrepreneur, par réutilisation des matériaux de déblais sains extraits des terrassements généraux ou, s'ils n'existent pas, par apport de grave 0/200 à la charge de l'entrepreneur. (Dans les cas des structures réalisés sur le remblai d'apport).

Les remblais seront exécutés par couches successives de 0,20 m d'épaisseur environ et compactés au rouleau vibrant.

Les terrassements généraux comprennent tous les travaux (déblais et remblais y compris encaissement) nécessaires à la réalisation des plates-formes.

\* **Travaux de purges et/ou de cloutage de terrains**

Les purges et/ou le cloutage de terrains préalables à l'exécution des travaux de terrassements et de structure devra être expressément autorisées par le représentant de la Maîtrise d'œuvre (Réalisation de constat et planche d'essais en présence du maître d'œuvre à la demande de l'entreprise). Les produits provenant des purges seront soit stockés sur le chantier en vue de leur réutilisation en remblai de modelage non « technique », si leurs qualités le permettent, soit évacués en décharges appropriées conformément aux règles en vigueur.

Il appartient à l'entreprise d'effectuer l'ensemble des contrôles nécessaires pendant le déroulement des travaux afin d'identifier à l'avancement les zones qui peuvent être concernées et qui remettra en cause l'atteinte des objectifs de portances. L'entreprise établira un mode opératoire de contrôle qui sera soumis à la validation de maîtrise d'œuvre.

Lors du contrôle final des portances des plates-formes seul les zones à purger dites ponctuelles (de l'ordre de quelques mètres carrés) seront à la charge du maître d'ouvrage. Si des zones plus importantes venaient à présenter un désordre, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des travaux de reprise et/ou supplémentaires afin d'atteindre les objectifs de résultat demandé dans le présent CCTP. L'entreprise ne pourra en aucun cas arguer pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux, l'atteinte des objectifs de résultats et sujétions qu'ils comportent ou pour justifier une demande de supplément de prix.

\* **Déblais**

Les produits provenant des déblais seront soit stockés sur le chantier en vue de leur réutilisation en remblai de modelage non « technique », si leurs qualités le permettent, soit évacués en décharges appropriées conformément aux règles en vigueur.

\* **Travaux de déstructurations de chaussée et d'arasés de terrassements**

Avant tous travaux de mise en œuvre de remblais sur les anciennes chaussées ou sur les arasés de terrassements réalisées dans le cadre du présent marché, il sera nécessaire de procéder à des contrôles de portance afin de garantir l'atteinte des objectifs de résultat indiqué dans le présent CCTP.

Il appartient à l'entreprise d'effectuer l'ensemble des contrôles nécessaires pendant le déroulement des travaux afin d'identifier à l'avancement les zones qui peuvent être concernées par des purges et qui remettra en cause l'atteinte des objectifs de portances.

\* **Remblais**

Les remblais devront être conduits suivant les règles énoncées dans le Guide des Terrassements Routiers.

Les remblais seront réalisés par des matériaux du site pour le modelage de remblai dit « non technique » ou par des matériaux d'apport. L'entreprise dans le cadre du présent marché devra assurer de la qualité des remblais du site dans le cas d'une réutilisation, fournir les matériaux d'apport et mettre en œuvre des matériaux de remblais.

Les matériaux d'apport devront être conformes, en nature et en état, au G.T.R. pour leur utilisation en remblais. Ces matériaux devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Si de part leur nature ou leur état les matériaux proposés par l'entreprise devaient subir un ou plusieurs traitements, en vue de devenir conformes au G.T.R. pour leur utilisation en remblais, ces traitements se feront aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur est tenu de préserver ses fonds de forme et ses remblais des agressions des intempéries notamment par compactage et fermeture des remblais et fonds de forme et toutes mesures qu'il estimera nécessaires.

\* **Couches de forme**

Les travaux de couche de forme devront être conduits suivant les règles énoncées dans le Guide des Terrassements Routiers.

La fourniture des matériaux d'apport, et la mise en œuvre des matériaux de couche de forme sont à la charge de l'Entreprise.

Les matériaux d'apport devront être conformes, en nature et en état, au G.T.R. pour leur utilisation en couche de forme. Ces matériaux devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Si de part leur nature ou leur état les matériaux proposés par l'entreprise devaient subir un ou plusieurs traitements, en vue de devenir conformes au G.T.R. pour leur mise en œuvre en couche de forme, ces traitements se feront aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur est tenu de préserver ses fonds de forme des agressions des intempéries notamment par compactage et fermeture des fonds de forme et toutes mesures qu'il estimera nécessaires.

\* **Talus**

Les talus seront revêtus de : 0.30 m de terre végétale.

Les pentes de talus de déblais ou de remblais devront être réglées conformément aux profils et coupes types d'exécution, au étude de sol et aux caractéristiques de matériaux utilisés.

### **2.2.1. DEBLAIS**

**En plus des objectif de résultats à atteindre, il est rappeler à l'entreprise que les niveaux de terrassement, et les épaisseurs de plateforme doivent scrupuleusement respectés quelque soit le type de sol rencontré.**

L'entreprise aura à sa charge tout travaux supplémentaires qui pourraient être induit par le non respect des niveaux et des épaisseurs de plateforme (par exemple : terrassements complémentaires, modification de fondation, surplus de béton de fondation, etc...).

### **2.2.2. REMBLAIS**

#### **MATERIAUX DE REMBLAIS :**

La totalité ou partie des matériaux destinés à la constitution des remblais courants proviendront, après sélection, des déblais du chantier ou de remblais d'apport qui ne provient pas du chantier. Une mise en stock provisoire pourra s'avérer nécessaire.

Les déblais sont identifiés et classés conformément à la norme NF P 11 300 en vue de leur réemploi. Les blocs de dimensions supérieures à 250 mm seront éliminés par écrêtage dans le cas d'un traitement et 800mm dans le cas des remblais pleins masse.

En cas d'utilisation de matériaux d'apport pour le corps de remblais, ceux-ci devront être conformes au Guide de Réalisation des Remblais et des Couches de Forme GTR (norme NF P 11300). La fourniture de matériaux fortement argileux (famille GTR A4 , C 1 ou 2 A4, voire A 3 ) est déconseillée en remblais.

La fourniture de remblais d'apport reste conditionnée au visa du Maître d'œuvre. L'entreprise devra fournir la fiche technique du matériau qu'elle envisage de mettre en remblai.

Les matériaux de catégorie F 63 et F 73 sont formellement interdits.

La provenance et la destination des matériaux devront être définies par l'entrepreneur dans son plan de mouvement des terres qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre. L'utilisation des matériaux du site reste conditionnée par le respect des conditions d'emplois définies dans le GTR, en particulier l'état hydrique des matériaux qui devra être sec, moyen ou humide. Ces matériaux pourront être ramenés à cet état par traitement à la chaux à la charge de l'entrepreneur (cas des matériaux d'apport extérieur) ou par le Maître d'œuvre dans la limite de trois pour cent pour les matériaux en place sur le chantier.

En cas d'utilisation de matériaux à l'état Très Sec, l'arrosage pour obtenir un matériau compactable est à la charge de l'entrepreneur.

La mise en œuvre par temps de pluie sera suspendue.

Le plan de mouvement des terres doit satisfaire aux exigences suivantes :

Lieux d'emprunt et de décharges :

Les lieux d'emprunt et les décharges sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Ils seront exploités sous la responsabilité de l'entreprise selon les conditions légales réglementaires attachées à l'occupation des terrains. L'entrepreneur fournira un dossier technique avec les sondages réalisés, l'identification géotechnique des matériaux et la cubature.

#### **MATERIAUX DE COUCHE DE FORME :**

La totalité ou partie des matériaux destinés à la constitution de la couche de forme proviendront, après sélection des déblais du chantier. Une mise en stock provisoire pourra s'avérer nécessaire.

Les déblais sont identifiés et classés conformément à la norme NF P 11 300 en vue de leur réemploi. Les blocs de dimensions supérieures à 100 mm seront éliminés par écrêtage.

En cas d'utilisation de matériaux d'apport pour couche de forme, hors matériaux élaborés en centrale de malaxage pris en compte dans le livre 5 du CCTP, ceux-ci devront être conformes au Guide de Réalisation des Remblais et des Couches de Forme GTR (norme NF P 11300). La fourniture de matériaux fortement argileux (famille GTR A4, A3, C2, A ou B sauf B6) est interdite en couche de forme.

La fourniture de remblais d'apport reste conditionnée au visa du Maître d'œuvre.  
Les matériaux de catégorie F 63 et F 73 sont formellement interdits.

La provenance et la destination des matériaux de couche de forme devront être définies par l'entrepreneur dans son plan de mouvement des terres qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre. L'utilisation des matériaux du site reste conditionnée par le respect des conditions d'emplois définies dans le GTR, en particulier l'état hydrique des matériaux qui devra être moyen ou humide  
La mise en œuvre par temps de pluie sera suspendue.

Lieux d'emprunt :

Les lieux d'emprunt sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Ils seront exploités sous la responsabilité de l'entreprise selon les conditions légales réglementaires attachées à l'occupation des terrains. L'entrepreneur fournira un dossier technique avec les sondages réalisés, l'identification géotechnique et la cubature.

#### **MATERIAUX DE REMBLAIS TECHNIQUE :**

Ces remblais techniques seront constitués avec des matériaux insensibles à l'eau appartenant aux familles GTR B 3, D 1, D 2, R 1, R 2, R 6 de granularité maximale 0/50.

La totalité ou partie des matériaux destinés à la constitution des remblais techniques pourront provenir, après sélection des déblais du chantier. Une mise en stock provisoire pourra s'avérer nécessaire. Mais pour chaque remblai technique le matériau devra être identique sur toute la hauteur.

Les déblais sont identifiés et classés conformément à la norme NF P 11 300 en vue de leur réemploi. Les blocs de dimensions supérieures à 50 mm seront éliminés par écrêtage.

La fourniture de matériaux d'apport reste conditionnée au visa du Maître d'œuvre.  
L'emploi de sols organiques ou de certains sous-produits industriels est interdit.

L'utilisation des matériaux du site reste conditionnée par le respect des conditions d'emplois définies dans le GTR, en particulier l'état hydrique des matériaux qui devra être sec ou moyen. Ces matériaux pourront être ramenés à cet état par traitement à la chaux à la charge de l'entrepreneur (cas des matériaux d'apport extérieur) ou par le Maître d'œuvre dans la limite de trois pour cent les limons et remblais anciens.

La mise en œuvre par temps de pluie sera suspendue.

Lieux d'emprunt :

Les lieux d'emprunt sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Ils seront exploités sous la responsabilité de l'entreprise selon les conditions légales réglementaires attachées à l'occupation des terrains. L'entrepreneur fournira un dossier technique avec les sondages réalisés, l'identification géotechnique et la cubature.

#### **MATERIAUX ISSUS DU RECYCLAGE :**

Aucun matériau issu du recyclage de déchets de démolition ou d'imbrûlés d'incinérateur ne sera mis en œuvre.

En tout état de cause, ces matériaux ne pourront être validés que sur la base de :

- leurs caractéristiques physiques et mécaniques,
- leurs caractéristiques chimiques,
- leur agrément DRIRE et condition de mise en œuvre,

l'élaboration d'une note de calcul démontrant une structure équivalente à celle définie dans le présent CCTP.

#### **PRÉPARATION DU TERRAIN SOUS LES REMBLAIS :**

##### **Remblais méthodiquement compactés :**

Les remblais méthodiquement compactés seront réalisés par couches élémentaires superposées de 0.25 m après tassement.

La densité sèche à obtenir est fixée à 95 % de celle obtenue à l'essai PROCTOR normal, sauf pour les couches supérieures à 1 m de hauteur où cette densité devra atteindre 100 %.

Les tolérances d'exécution des profils et talus sont identiques à celles des déblais.

Exécution des talus en remblais. h = 2, l = 3 complétés par un modelage général permettant de réaliser des pentes douces vers les parcelles.

La tolérance en altitude sera de deux centimètres aussi bien au-dessus qu'en dessous des côtes prescrites.

Dans la mesure des besoins et selon les qualités, les matériaux provenant des déblais seront affectés aux secteurs à réaliser en remblais, les

terres à réutiliser seront mises en place directement à leur emplacement définitif et traitées immédiatement.

Les blocs rocheux de dimensions très importantes susceptibles d'être trouvés sur le chantier seront évacués à la décharge publique.

#### **Finition de la forme :**

Préalablement à la mise en œuvre de la couche de fondation, la forme sera compactée par tous moyens adaptés. L'entrepreneur devra disposer en plus des engins principaux, d'un engin à faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles. La densité sèche à obtenir sur une épaisseur de 0.40 m sera au moins égale à 100 % de celle obtenue à l'essai PROCTOR normal.

### **2.2.2.1. GRAVE NON TRAITÉE**

Le squelette minéral est issu d'une élaboration directe sur l'installation de criblage et concassage 0/20 ou 0/31,5 ou 0/63 (GNT de type A)

Pour une grave de couche de forme, l'utilisation d'une fraction grave criblée concassée pourra être autorisée sous réserve de présenter une homogénéité correcte et une courbe granulométrique s'inscrivant dans les fuseaux de recomposition (Fiche technique Produit avec plus de 10 essais récents)

#### **Caractéristiques de base et Angularité :**

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications du GTR 92 et de la norme XP P 18 545, et définies dans le tableau ci-après :

Les caractéristiques minimales sont :

#### **Granularité**

Granularité	< T 3	T 3	T 2	T 1	<sup>3</sup> T 0
Couche de Forme	0/63 0/31,5	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20	0/31,5 0/20

#### **Caractéristiques normalisées**

Trafic	< T 3	T 3	T 2	T 1	<sup>3</sup> T 0
Couche de Forme	F IV c	F III b	E <sup>+</sup> III b	D III b E <sup>+</sup> III b **	D III b

\*\* Les valeurs accompagnées d'étoiles signifient qu'il s'agit, encore, de chantiers à caractère innovant.

#### **Angularité :**

Trafic	< T 3	T 3	T 2	T 1	<sup>3</sup> T 0
Couche de Forme	Ic <sup>3</sup> 0	Ic <sup>3</sup> 0	Ic <sup>3</sup> 30	Ic <sup>3</sup> 60	Ic <sup>3</sup> 60

#### **Catégorie de Grave Béton Concassé GNT**

Trafic	< T 3	T 3 -	T 3 +	T 2	T 1	<sup>3</sup> T 0
Couche de Forme	GR 1	GR 2	GR 2	GR 2	GR 3	GR 3

#### **Compacité minimale à l'OPM selon le type de GNT**

Type de GNT	Compacité à l'OPM (%)
GNT de type A	<sup>3</sup> 80

Aucune trace de matières organiques dans les sables ne sera admise (essai réalisé selon norme NF P 18 586).

Les calcaires régionaux devront présenter une sensibilité au gel inférieure à G < 30 % avec une valeur de résistance aux chocs LA après gel ne devant pas dépasser le seuil maximum de la catégorie spécifiée.

Les courbes granulométriques du matériau proposé devront s'inscrire dans le fuseau suivant :

#### **Fuseaux de spécification de GNT**

Tamis en mm	Grave 0 / 20		Grave 0/31,5		Grave 0/63	
	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
80					100	100
63					85	99

40	100		100	100	65	91
31,5	100	100	85	99	56	86
20	85	99	62	90	43	76
10	55	82	40	70	29	62
6.3	42	70	31	60	22	53
4	32	60	25	52	17	46
2	22	49	18	43	12	36
0.5	11	30	10	27	6	22
0.2	7	20	6	18	4	16
0.08	4	10	4	10	2	12

Les fuseaux des GNT sont ceux des type GNT1 (0/61.5), GNT2 (0/31.5) et GNT3 (0/20) de la norme NF EN 13 285.

### Corps des chaussées

Le répandage des matériaux sera effectué à l'aide d'engins mécaniques et compactés par couches de 0.15 m d'épaisseur maximum, avec un rouleau lisse d'un poids total au moins égal à 12 tonnes.

L'entrepreneur sera tenu de faire passer le rouleau jusqu'à l'obtention d'une densité sèche égale à 95 % de la densité sèche PROCTOR modifiée.

Si nécessaire, les matériaux seront arrosés pendant les opérations de compactage.

La quantité d'eau à répandre sera telle que la teneur en eau du matériau soit aussi proche que possible de la teneur en eau optimum PROCTOR modifiée.

Le réglage en nivellement et le contrôle des épaisseurs seront effectués conformément aux prescriptions du CPC fasc. 25 - art. 26-1 et 2 (écart de nivellement + 1 cm - contrôle d'épaisseur tous les 150 m<sup>2</sup> - écart inférieur à 1 cm). Sauf pour les épaisseurs des éléments hydrocarbonés (Couche de roulement), pour lesquels les épaisseurs à mettre en œuvre sont des minimums, elles ne pourront en aucun cas être inférieures aux valeurs prescrites le présent CCTP et le DQE.

Les parties supérieures de la fondation et de la couche de base ne devront pas présenter de bosses ou flashes supérieur à 5 mm.

Des essais de plaques, de déflexion et de compacité seront réalisés par l'entreprise et à sa charge à la demande du Maître d'œuvre afin de vérifier que les hypothèses de portance sont respectées. Ces essais seront réalisés sur chaque couche (fondation, base, roulement).

### 2.2.3. GEOTEXTILES

Un géotextile constituant un élément anti-contaminant et permettant le renforcement de la plate-forme (arase terrassements et/ou couche de forme) sera mis en œuvre sur les zones prévues au marché ou définies en cours du chantier en accord avec le Maître d'Œuvre.

Les caractéristiques du géotextile à utiliser seront conformes aux recommandations établies par le comité Français des Géotextiles et Géomembranes.

L'entrepreneur proposera au visa du Maître d'Œuvre des produits certifiés par l'ASQUAL et fournira les fiches techniques d'identification. A défaut de certification ASQUAL, l'entreprise fournira des Procès-verbaux d'essais sur les produits et les certificats d'accréditation des laboratoires ayant fait les essais.

Les conditions de mise en œuvre précisées par ces mêmes recommandations devront être soumises à l'accord du représentant du Maître d'Œuvre

Le géotextile utilisé devra présenter les caractéristiques minimales suivantes en fonction des usages :

- résistance en traction dans les deux directions<sup>3</sup> classe 2 ou 4
- allongement à l'effort maximal dans les deux directions  $e_R$ <sup>3</sup> classe 2 ou 4
- résistance à la déchirure dans les deux directions<sup>3</sup> classe 2 ou 4
- perméabilité, permittivité<sup>3</sup> classe 2 ou 4
- porométrie  $q_{95,m}$ <sup>3</sup> classe 2 ou 4

### 2.3. VOIRIE

#### Listes des documents références :

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le

présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes Françaises de l'Association Française de Normalisation;
- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) du Ministère de l'Équipement, et notamment :
- Fascicule 3: Fourniture de liants hydrauliques.
- Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées.
- Fascicule 29 : Relatif à la construction, entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou roche naturelle
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton.
- Fascicule 32 : Construction de trottoir.
- Fascicule 35 : Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs.
- Fascicule 63 : Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés, confection des mortiers.

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

Les critères de caractérisations et de classement des matériaux seront établis par rapport à l'Instruction Provisoire Relative aux granulats routiers » (circulaire du 26/12/1977) et à la Recommandation SETRA LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées (Mai 1974) et à son complément (décembre 1980) ou à la directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave ciment (MAI 1969) et à son complément d'octobre 1978.

Dimensionnement des chaussées établi à partir des prescriptions du manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic LCPC juillet 1981 et / ou dimensionnement ALIZE.

### **Classification des matériaux :**

Matériaux pour sous-couche : Référence CPC fascicule 23

Matériaux de fondation et de couche de base : Référence CPC fascicule 23

Béton bitumineux : Conforme à la directive SETRA pour la réalisation des couches de surface de chaussée en béton bitumineux. Référence CPC fascicule 23.

Bordures, bordurettes, caniveaux en béton : Référence CPC fascicule 3, normes P98-301, 98-302, 98-304

### **Mode d'exécution des chaussées :**

Corps de chaussée : Référence CPC fascicule 25.

Enrobé dense et béton bitumineux : Mise en oeuvre : Référence CPC fascicule 27, NFP 98-150

Bordures et caniveaux : Mise en oeuvre : Référence CPC fascicule 31 articles 11 à 13, normes P98-301, 98-302, 98-304

Enduits superficiels : fascicule n°26, normes NFP 98-160

Béton de revêtement : normes NFP 18-305, 18-325

Mise en œuvre à la machine : Norme NFP 98-170

### **Raccordement à la chaussée existante :**

Les voies d'accès créées se raccorderont aux voies existantes en tenant compte des profils en long normalisés permettant le passage aisé des véhicules légers et poids lourds.

## **2.3.2. ENDUITS**

Une couche d'accrochage, ou d'imprégnation à l'émulsion de bitume pur ou modifié, répandue mécaniquement, d'une manière uniforme, est appliquée conformément à la norme du produit utilisé avant mise en œuvre de l'enrobé, à l'exception des zones singulières (patte d'oie, carrefours etc.) qui pourront être réalisées à la lance, en veillant à éviter tout sur ou sous-dosage.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour empêcher la salissure du domaine public, par l'emploi d'émulsion à rupture rapide, de lait de chaux dilué, de dispositifs de nettoyage des roues des camions ou de mise en œuvre préalable sur des chantiers hors circulation.

Ces éléments seront précisés selon le niveau du chantier dans son PAQ, ou à défaut son Plan d'application du mémoire technique, ou son dossier technique de chantier.

**La réalisation de la couche d'accrochage ou d'imprégnation constitue un point critique, levé par le Maître d'Œuvre, après observation visuelle du répandage.**

Tous les travaux nécessaires à la remise en état (nettoyage, fraisage, reprise de peinture, etc.) qui s'avèreraient nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

**Dans tous les cas, la couche d'accrochage ou d'imprégnation doit assurer le collage des couches entre elles et au support.**

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdit sur la couche d'accrochage ou d'imprégnation.

### **Enduit d'accrochage/imprégnation :**

La chaussée devra être sèche et balayée mécaniquement au préalable du répandage si cela s'avère nécessaire. Le répandage sera effectué par des tonnes munies de rampes à jets multiples ou de diffuseurs centraux. Les tonnes devront être munies de thermomètre.

La température du liant devra toujours être suffisante pour que le liant soit répandu correctement sur la chaussée, compte-tenu de la

pression et du type de pulvérisateur.

Les tonnes devront comporter une lance manœuvrée à la main.

Un système efficace de protection des bordures et caniveaux sera prévu.

L'excédent de gravillons sera soigneusement balayé au moment de la mise en place de l'enrobé.

Les prestations de balayage mécanique seront incluses par l'entreprise dans les prix définis au bordereau de prix unitaire d'exécution des enduits.

### **Enduits :**

La chaussée devra être sèche. Le répandage sera effectué par des tonnes munies de rampes à jets multiples ou de diffuseurs centraux. Les tonnes devront être munies de thermomètre.

La température du liant devra toujours être suffisante pour que le liant soit répandu correctement sur la chaussée, compte-tenu de la pression et du type de pulvérisateur.

Les tonnes devront comporter une lance manœuvrée à la main.

Un système efficace de protection des ouvrages sera prévu.

L'excédent de gravillons sera soigneusement balayé.

#### *Enduit superficiel monocouche :*

Les caractéristiques minimales des granulats sont conformes aux spécifications de la norme XP P 18-545.

Les granulats ne sont pas gélifs.

Le liant hydrocarboné utilisé est un bitume fluxé 400/800 ou une émulsion cationique de bitume pur dosée à 69 % de bitume résiduel, conforme aux spécifications des normes NF EN 1532 ou NF T -65-011.

#### *Enduit superficiel bicouche :*

Les caractéristiques minimales des granulats sont conformes aux spécifications de la norme XP P18-545 éventuellement complétée par le maître d'œuvre.

Les granulats ne sont pas gélifs.

Le liant hydrocarboné utilisé est un bitume fluxé 400/800 ou une émulsion de bitume pur dosée à 69 % de bitume résiduel, conforme aux spécifications des normes NF EN 15322 ou NF T 65-011.

## **2.3.3. BETONS BITUMINEUX**

### **CARACTERISTIQUES DES CONSTITUANTS DES BETONS BITUMINEUX**

Les constituants seront conformes aux prescriptions de la norme *NF P 98 150-1* ainsi qu'aux fascicules 23, 24 et 27.

**Les granulats seront conformes à la norme NF EN 13 043 pour les matériaux traités au liant hydrocarboné. Ils devront faire l'objet d'un Marquage CE, avec un niveau de déclaration 4 pour les couches de base et de liaison et d'une attestation de niveau 2+ pour les couches de roulement. Durant la période de préparation, l'entreprise devra soumettre la preuve du Marquage.**

- **Granulats**
- ***Caractéristiques normalisées***

**Les granulats sont impérativement issus de roche massive pour tous les enrobés sauf pour le BBS 6 et 10 roul ou l'utilisation de sable roulé alluvionnaire est tolérée à hauteur de 15% maximum de la fraction minérale totale.**

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043 et XP P 18-545 rendues contractuelles.

Le squelette minéral est obtenu par recombinaison de sables 0/2 ou 0/4, de gravillons 2/4, 2/6,4/6, 4/10, 6/10, 10/14 ou 10/20, provenant d'une même carrière. L'utilisation de granulats provenant de carrières différentes pourra être admise sous réserve d'identifications complètes des granulats et d'études de formulation, avec essai d'orniérage, réalisées dans un laboratoire d'essais COFRAC. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenances différentes sont alors stockés séparément.

Le marché prévoit le recours à des codes tels que définis ci-après avec compensation entre LA et MDE, conformément à la norme XP P 18-545. Cette compensation est justifiée par l'expérience technique régionale, avec le souci d'une utilisation économe et rationnelle de la ressource sur le bassin susceptible d'alimenter le chantier et d'une économie de transport, dans une perspective de développement durable.

Les granulats sont impérativement issus de carrières de roches massives.

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes en vigueur et aux tableaux ci-après :

#### *Ci-dessous les spécifications minimales des granulats pour couche de roulement :*

Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic (*)		
		? T3	T2-T1	? T0
BB 0/6 roulement BBSG ou BBMA  BBME BBS	Caractéristiques physiques des gravillons	Code B LA25-MDE20-PSV50		Code B LA20-MDE15-PSV50*
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III** Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang2	Ang1	Ang1
BBTM ou BBDr	Résistance mécanique des gravillons	Code B LA20-MDE15-PSV50*		
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code II Gc85/15-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f0,5, FI 20		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang1	Ang1	Ang1
BB 0/6 roulement	Résistance mécanique des gravillons	Code B LA20-MDE15-PSV50*	Code B LA20-MDE15-PSV53*	Code B LA20-MDE15-PSV53*
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code II Gc85/15-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f0,5, FI 20		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang1	Ang1	Ang1

\* les classes de trafic sont celles définies par le « Guide de dimensionnement des chaussées » SETRA-LCPC de 1994

\*\* Pour les gravillons de classe granulaire serrée d/D ou D < 2d (ex 6/10), la limite inférieure à D de la catégorie Gc85/20 est abaissée à 80 %.

Spécifications minimales des granulats pour couches de liaison et d'assises

Usage Produits	Caractéristiques	Classe de Trafic		
		?T3	T2-T1	? T0
<u>Liaison</u>  BBSG, BBME, BBM	Caractéristiques physiques des gravillons	Code D LA30-MDE25	Code C LA25-MDE20	Code B LA20-MDE15
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI 25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang3	Ang2	Ang1
<u>Assises</u>  GB, EME,	Résistance mécanique des gravillons	Code C LA30-MDE25		Code C LA25-MDE20
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1, FI 25		
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2		
	Angularité des gravillons et des sables	Ang3	Ang2	Ang1

- Autres caractéristiques
- Granularité

La position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires pour les gravillons est définie dans les normes *NF EN 13043* des différents granulats utilisés.

- Stockage des granulats
- Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et de fabrication

L'entreprise indique dans son MÉMOIRE TECHNIQUE la situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires, l'emplacement des centrales.

Sauf en fin de chantier, l'entrepreneur assure en permanence un stock garantissant au moins 3 journées de fabrication.

Le stockage des granulats assuré par l'entreprise d'enrobage sera conforme aux prescriptions du *fascicule 23 du CCTG*.

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires sur une aire aménagée, dans les conditions précisées au Chapitre 6.2.2 de la norme *NF P 98 150-1* pour tous les types d'enrobés prévus dans le présent marché.

Avant le début de la fabrication, pour une formulation d'enrobés, les approvisionnements de granulats devront être suffisants pour permettre la production d'au moins 50 % des fournitures par séquence de chantier, ou de la totalité dans le cas de chantiers de tonnages inférieurs à 5000 t.

- Conditions de stockage

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires dans les conditions suivantes :

la hauteur maximale des tas pour chaque classe granulaire mise en stock doit être de 2.50 mètres ;

la distance minimale entre les pieds des tas doit être de 3 mètres ;

le stockage doit être réalisé en couches horizontales stratifiées.

- Agrégats d'enrobés à recycler

Les agrégats proviennent du fraisage ou de la démolition d'enrobés bitumineux, ainsi que des surplus de centrales d'enrobage (conformément à la norme NF EN 13108-08). Ils sont de catégorie F1 en référence à la norme NF en 13108-08 et doivent faire l'objet d'une fiche technique produit, comme indiqué dans l'annexe E du Guide Technique sur l'utilisation des normes enrobés à chaud.

La caractérisation des agrégats d'enrobés par des essais n'est pas obligatoire lorsque le taux de recyclage envisagé en couche d'assise et de liaison ne dépasse pas 10%, **sous réserve d'un stock homogène caractérisé par une fiche technique d'enrobés (FTAÉ).**

**Lorsque le taux de recyclage est supérieur à 10% et inférieur à 40%, le recyclage de matériaux sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre sur présentation d'un dossier préparé par l'entrepreneur comprenant :**

- un **dossier d'identification du matériau recyclé** portant sur au moins 12 analyses granulométriques et teneurs en liant, avec une identification du liant hydrocarboné (pénétrabilité à 25°C, température de ramollissement Bille-Anneau) portant sur au moins trois échantillons de liant récupéré.
- la **définition précise de la nature du liant hydrocarboné** (bitume pur ou liant spécial de régénération). La qualité de ce liant devra être appréciée en laboratoire sur le mélange du liant résiduel extrait et du liant de régénération.
- une **étude de formulation**, avec les matériaux du chantier, comprenant impérativement un essai d'orniérage.

**Pour un BBME, BBSG ou BBM utilisé en couche de roulement, l'incorporation d'agrégats (matériaux granulaires provenant du fraisage ou de la démolition d'enrobés bitumineux ou de surplus de centrales d'enrobage, conformes à la norme NF EN 13108-08) en dosage inférieur ou égal à 10% peut être envisagée sans étude de formulation supplémentaire, sous réserve d'un stock homogène caractérisé par une fiche technique d'enrobés (FTAÉ).**

La classification des agrégats d'enrobés ainsi que leurs emplois sont définis selon le chapitre 7 du Guide Technique sur l'utilisation des normes enrobés à chaud.

La fiche Technique doit préciser la classe d'agrégat en référence au tableau 11 du guide cité précédemment.

En fonction des résultats de caractérisation des agrégats ainsi défini, le tableau n°11 du Guide précité précise les limites d'utilisation des agrégats dans les enrobés retenus dans le présent CCTP, sous réserve que l'étude soit acceptée par le maître d'œuvre (**point d'arrêt**). L'entreprise doit par ailleurs préciser dans son mémoire technique les moyens dont elle dispose en matière de recyclage d'agrégats.

**L'incorporation d'agrégats, dans les enrobés au bitume de synthèse ou végétal constitutifs des couches de roulement des voies cyclables, est proscrite.**

- Fines d'Apport

- **Nature et caractéristiques**

Les caractéristiques des fines d'apport sont conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545 (article 7). Les fillers sont de catégorie MB<sub>F</sub>10 pour les fines nocives, V<sub>28/38</sub> pour la porosité Rigden et Δ<sub>TBA</sub>8/16, pour le pouvoir rigidifiant.

En cas d'utilisation de fines d'apport présentant une certaine teneur en chaux vive, la teneur en chaux vive de la masse totale de l'enrobé de devra pas excéder 1%.

- **Conditions de stockage**

Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150-1.

- **Liants Hydrocarbonés**

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591 pour les bitumes routiers, NF EN 13924 pour les bitumes routiers de grade dur, NF EN 14023 pour les liants modifiés par des polymères et NF EN 13808 pour les émulsions pour couche d'accrochage.

Dans le cadre d'emploi d'un liant modifié, il sera soumis à l'accord du maître d'œuvre et l'entrepreneur fournira une Fiche Technique Produit du liant modifié qui, outre la composition et le mode de modification prévu, devra indiquer la classe du liant en référence aux tableaux 1, 2, 3 de la norme EN 14023 sur les bitumes modifiés.

En outre, si le liant modifié est dopé dans la masse avec un dope d'adhésivité destiné à améliorer l'adhésivité passive de l'enrobé au sens des normes NF T 66-063 et NF T 66-043.

Le dope d'adhésivité utilisé fera l'objet d'une fiche technique qui fera la preuve de son efficacité et de sa pérennité dans le temps.

Le dosage du dope ne sera pas inférieur à 0.3% de la masse du bitume.

Il sera ajouté préférentiellement à la fabrication du bitume modifié, ou dans les cuves de stockage à la condition de disposer de cuves de stockage avec agitation mécanique verticale.

Dans le cas de l'utilisation de liants modifiés ou non-normalisés, ils seront soumis à l'accord du maître d'œuvre et l'entrepreneur devra fournir l'extrait de l'avis technique ou une fiche technique de caractérisation et d'utilisation. Dans le cas des **couches minces ou très minces**, dont le liant est un **bitume polymère** répondront, conformément à la norme NF EN 14023, aux spécifications suivantes :

**Dans tous les cas, le liant retenu par l'entreprise, doit permettre d'obtenir les performances demandées au présent CCTP.**

Le tableau précise le type de liant et la classe minimale de bitume pur en fonction des types d'enrobés :

ENROBES	Classe de bitume selon le trafic de la voie		
	> ou = T0	T1 et T2	< ou = T3
Pour couche de surface ou de liaison			
EB10 ou EB14, BBSG BBS 6 et 10 roul	20/30 35/50 liant modifié ou dur	20/30 35/50 liant modifié ou dur	35/50 50/70 50/70 ou 70/100
EB10 BBMA	35/50 liant modifié	35/50 50/70	50/70 70/100
BBTM	35/50 liant modifié	35/50 50/70	50/70 70/100
BB 0/6	Liant modifié	Liant modifié	Liant modifié
Pour assise			
EB14 ou EB20 GB	20/30 35/50	20/30 35/50 50/70	35/50 50/70
EB 14 ou EB20 EME	liant modifié ou dur	liant modifié ou dur	liant modifié ou spécial

Les dosages en bitume résiduel à appliquer seront les suivants :

Type d'enrobés	Couche concernée	Type d'Emulsion	Dosage minimal de liant résiduel à obtenir
BBTM6 ou 10 A et BB 0/6	Roulement	- ECR 65 ou 69 pour Trafic < T1 - Bitume modifié par Additifs Dosage <sup>3</sup> 2 % pour trafic <sup>3</sup> T1	400 g/m <sup>2</sup>
EB10-BBMA BBS 6 et 10	Roulement	- ECR 65 ou 69	350 g/m <sup>2</sup>
EB10-BBSG EB14-BBSG EB10-BBME	Roulement	- ECR 65 ou 69	250 g/m <sup>2</sup>
EB14-GB classe 3	Base	- ECR 65 ou 69	250 g/m <sup>2</sup>
EB14-GB classe 3	Fondation	- ECR 65 ou 69	300 g/m <sup>2</sup>
EB14-GB classe 3	Reprofilage	- ECR 65 ou 69	250 g/m <sup>2</sup>

- **Couches d'Accrochages**

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé est une émulsion cationique à rupture rapide conforme à la norme NF EN 13808. Elle est au bitume modifié sur toutes les sections notifiées par le maître d'œuvre.

Sur les sections notifiées, la couche d'accrochage doit permettre le non collage aux pneumatiques.

- **CARACTERISTIQUES DE FABRICATION DES BETONS BITUMINEUX**

- **Compositions et caractéristiques des enrobés**

Dans un délai maximal de 30 jours après la notification du marché, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les formulations d'enrobés nécessaires à la réalisation de l'opération dans son Plan d'assurance Qualité.

Les enrobés font obligatoirement l'objet d'une étude de formulation. **Celle-ci doit dater de moins de cinq ans.**

- **Composition granulométrique**

Les courbes granulométriques théoriques des mélanges minéraux et la teneur en liant minimal répondront aux spécifications des normes enrobés.

**Les spécifications de composition du BBS 6 sont celles libellées dans le tableau 1b de la norme NF EN 13108-3, appellation 6d.**

Les seuils d'alerte et de refus de la courbe granulaire sont ceux indiqués à l'article dans le présent CCTP.

**L'acceptation des formules constitue un point d'arrêt qui est levé par le maître d'œuvre avant le commencement des travaux.**

- **Performances mécaniques**

**Les caractéristiques des enrobés doivent être conformes aux normes en vigueur .** Les études sont réalisées conformément à la norme NF EN 13108-20.

**Les caractéristiques mécaniques des enrobés sont conformes aux tableaux des normes NF EN 13108-1, NF EN 13108-2, NF EN 13108-3, NF EN 13108-7 des avants propos nationaux, tableaux rendus contractuels.** Notamment les valeurs de pourcentage de vide, de sensibilité à l'eau ITSR (méthode B en compression), de résistance à l'orniérage et de teneur en liant minimale par type d'enrobé, sont retenues pour le présent CCTP.

**La sensibilité à l'eau du BBS 6 est spécifiée pour un ITSR80.**

- **Caractéristiques de formulation des BB 0/6**

Les spécifications de composition granulométrique données ci-dessous pour les BB 0/6 sont fournies à titre indicatif, l'entreprise pourra s'en inspirer pour la formulation remise dans le cadre de son offre.

Par contre le respect des spécifications de performance (module de richesse, teneur à l'eau, pourcentage de vides, résistance à l'orniérage) est obligatoire.

Spécifications	
Essais	
teneur en liant	5.2 à 5.5 K>3.5

Courbe granulométrique	0/4 et 4/6 mm ou 0/2 et 2/6 mm Passant à 2 mm 20/25% Teneur en fines 7/8%
Tenue à l'eau EN 12697-12	ITSR <sub>80</sub>
Pourcentage de vide à 25 girations EN 12697-31	12 - 19
Resistance à l'orniérage EN 12697-22	P 10

- **Niveau d'épreuves**

*Les enrobés prévus au marché, dont les performances figurent dans les normes, doivent présenter un niveau d'épreuve minimum (qui va dépendre du positionnement de l'enrobés dans la structure et du trafic) :*

Norme NF EN	Norme NF P	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
BBS 6		x			
BBDr (NF EN13108-7)	BBDr (NF P 98-134)	x	–	–	–
BBTM (NF EN13108-2)	BBTM (XP P 98-137)	x	x	–	–
BB 0/6 (NF EN13108-1)		x	x	–	–
EB (NF EN13108-1)	BBSG (NF P 98-130)	x	x	–	–
	BBM (NF P 98-132)	x	x	–	–
	BBS (NF P 98-136)	x	–	–	–
	BBA (NF P 98-131)	x	x	x	
	GB (NF P 98-138)	x	x	x	x
	EME (NF P 98-140)	–	–	x	x
	BBME (NF P 98-141)	–	–	x	x

- **Fabrication des enrobés**

L'entreprise doit fournir les derniers contrôles et réglages, datant de moins d'un an.

Dans le cas de centrale mobile les réglages sont à effectuer à chaque transfert.

- **Matériels, Niveaux et capacité des centrales**

La centrale, pour la fabrication des enrobés à chaud doit être de niveau 2 tel que défini dans les normes NF P 98-728 parties 1 et 2 (centrales continues et centrales discontinues).

La capacité nominale de la centrale doit être minimum de 120 tonnes/heure au sens des normes NF P 98-728.

Elle devra disposer, notamment, d'un module de contrôle intégré conforme à la norme NF XP 98 772 parties 1 et 2. Elle sera équipée d'un bornier ou d'une prise informatisée type LCPC pour la mise en place éventuelle d'un module de contrôle intégré par le contrôle extérieur. Dans l'attente de la mise en place de ces matériels (échéance 2002), la centrale devra disposer d'enregistrements analogiques des doseurs et/ou bascules.

L'entrepreneur devra être en mesure de fournir une fiche technique de sa centrale permettant d'évaluer la capacité à remplir les fonctions définies ci-dessus.

Dans le cas de centrales mobiles, l'utilisation de ces matériels ne pourra être autorisée qu'après vérification préalable du Maître d'Œuvre et de son contrôle extérieur.

- **Stockage des liants**

La centrale doit disposer d'un parc de stockage de liants, conforme au chapitre 4.2.1 de la norme NF P 98-150-1 et d'une capacité suffisante pour assurer une production continue compatible avec les performances de la centrale, sans interruption du chantier. Dans le cas d'une centrale mobile, l'entrepreneur devra disposer d'au moins deux citernes d'une capacité minimale de 20 000 litres chacune, dans le cas de chantier d'un tonnage supérieur ou égal à 10 000 tonnes d'enrobés

- **Stockage des granulats**

Le stockage des granulats assuré par l'entreprise d'enrobage sera conforme aux prescriptions du *fascicule 23 du CCTG*. L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires sur une aire aménagée, dans les conditions précisées au Chapitre 4.1.2 de la norme *NF P 98 150-1* pour tous les types d'enrobés prévus dans le présent marché. Avant le début de la fabrication, pour une formulation d'enrobés, les approvisionnements de granulats devront être suffisants pour permettre la production d'au moins 50 % des fournitures par séquence de chantier, ou de la totalité dans le cas de chantiers de tonnages inférieurs à 5000 t.

- **Fonctionnement de la centrale**
- **Réglages périodiques et de fabrication**

L'entrepreneur fournira le compte-rendu de vérification et d'étalonnage de son poste, effectué conformément à la norme NF P 98-728 parties 1 et 2, et réalisé en présence du contrôle extérieur du Maître d'Œuvre. Cet étalonnage sera réalisé obligatoirement après tout transfert de poste mobile. Les réglages de fabrication des différentes formulations seront établis par l'entrepreneur, sous sa responsabilité, pour l'obtention des productions conformes. Températures d'enrobage :

Les températures d'enrobage sont conformes au tableau ci-après (ref norme NF P 98 150-1):

Températures d'enrobage en fonction de la catégorie de bitume

Catégorie du bitume pur	Température usuelle de fabrication (°C)	Température maximale (°C)
70/100 – 50/70	140 — 160	180
35/50	150 — 170	190
10/20 – 15/25 - 20/30	160 — 180	190

Dans le cas d'utilisation de technique permettant d'abaisser la température d'enrobage, l'entreprise indiquera dans son **MÉMOIRE TECHNIQUE** les modalités de fabrication des enrobés.

Pour les bitumes modifiés employés, la fiche technique de l'entrepreneur précisera dans son **MÉMOIRE TECHNIQUE** les températures d'enrobage et les seuils d'alerte et de refus.

Stockage et chargement des enrobés :

Les centrales devront être équipées d'un dispositif permettant l'enduisage des bennes avec de l'huile anti-collage. L'utilisation de gas-oil est interdite.

Les camions devront être parfaitement propres. L'entrepreneur prendra à sa charge tout camion d'enrobé refusé par le maître d'œuvre pour ce défaut de propreté (exemple camion ayant transporté préalablement des déblais, ...).

- **Centrales discontinues**

La durée minimale de chaque séquence de fabrication pour une formulation doit être d'1 heure.

La centrale doit être équipée de trémies de stockage d'une capacité minimale de 100 tonnes et toutes les précautions doivent être prises pour limiter la ségrégation au chargement des camions.

La durée de stockage pour les centrales discontinues doit être inférieure à 2 heures.

- **Centrales continues**

La centrale devra effectuer des cycles de production pour la même formulation d'au moins 2 heures et limiter les arrêts de production, en adaptant son débit de fabrication.

A chaque changement de type de fabrication, l'entrepreneur veillera à éliminer les matériaux incorrects ou blancs de poste.

La centrale devra être équipée d'un système anti-ségrégation ou d'une trémie tampon permettant un chargement correct des camions d'enrobés.

- **Bon d'identification**

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits et à l'étiquetage du marquage CE.

Un bon d'identification doit accompagner le béton bitumineux livré sur chantier. Conformément à la norme produit et à la norme NF P 98 150, le bon devra contenir les informations suivantes :

Numéro du bon,  
 Nom ou raison sociale du producteur,  
 Nom du chantier, du client ou de l'adresse de livraison,  
 Nom du transporteur et numéro du véhicule,  
 Désignation du béton bitumineux,  
 Date de livraison et heure de départ de la centrale,  
 Masse totale du camion en charge,  
 Masse du camion à vide,  
 Masse du béton bitumineux livré.

**Une copie de chaque bon devra être fournie au maître d'œuvre.**

- **Transports des enrobés**

Entre la centrale et le chantier de mise en œuvre, l'entrepreneur est responsable de ses itinéraires et maître d'obtenir les autorisations de voiries auprès des services responsables des domaines publics.

Aucune réclamation ne sera admise suite à des sujétions de voiries ou à des restrictions de circulation.

Le transport des enrobés sera conforme au chapitre 7 de la norme NF P 98150-1.

**Les camions devront être systématiquement bâchés lors du transport des enrobés.**

Quelques que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à la l'achèvement des travaux.

La durée maximale de séjour des enrobés dans les camions (transport et attente sur chantiers) sera inférieure à 2 heures, sauf dans le cas d'utilisation de bennes calorifugées (délai égal à 4 heures).

- **MISE EN ŒUVRE DE BÉTON BITUMINEUX ET ENROBÉS À MODULE ÉLEVÉS**

Les matériels de répandage et de compactage seront soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre avant le démarrage des travaux. Ils devront satisfaire aux prescriptions des articles 8 et 9 du fascicule 27 du C.C.T.G .

Le répandage des matériaux sera effectué conformément aux prescriptions des articles 16 et 17 du C.C.T.G

Chaque couche de roulement en béton bitumineux et les couche de base en EME seront répandues en une seule passe au finisher. Le répandage et le réglage devront être simultanés.

Les joints longitudinaux et transversaux seront exécutés conformément aux prescriptions des articles 17.8 et 17.9 du fascicule 27 du C.C.T.G

Le matériel de compactage devra comporter au moins un compacteur à pneus ayant charge par roue au moins égale à 3T et un compacteur vibrant de charge par cm de génératrice supérieur à 23 kg.

**Flashes sous la règle de 3 m Tolérance (NF P98-218-1):**

- Sur grave bitume ou EME : 0,8 cm en travers et 0,5 cm en long
- Sur couche de roulement : 0,5 cm en travers et 0,3 cm en long

Quoiqu'il en soit si un flash venait à remettre en cause la sécurité des usagers, bien qu'il soit dans la tolérance, l'entreprise devra reprendre la couche de roulement sur la surface nécessaire à la disparition du flash.

### **2.3.4. BORDURES ET CANIVEAUX**

**Listes des documents références :**

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes Françaises de l'Association Française de Normalisation;
- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) du Ministère de l'Équipement, et notamment :
- Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton.

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

- **MATERIAUX POUR LIT DE POSE ET JOINTOIEMENT**

- **Sables pour lit de pose**

Les sables utilisés sont de catégorie B conformément à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/3,15 et 0/6,3 et leur teneur maximale en fines est de 15 %.

- **Sables stabilisés pour lit de pose**

Les sables utilisés sont de catégorie B conformément à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/3,15 et 0/6,3 et leur teneur maximale en fines est de 15 %.

Le dosage du liant hydraulique est compris entre 100 kg et 150 kg par mètre cube de sable sec.

Le mélange est réalisé par malaxage mécanique, sans apport d'eau.

Mortiers ou bétons pour lit de pose

Les sables utilisés sont de catégorie B conformément à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/3,15 et 0/6,3 et leur teneur maximale en fines est de 15 %.

Les granulats utilisés pour la confection du mortier ou du béton sont conformes à la norme XP P 18-545.

La taille maximale des gravillons entrant dans la confection du béton est de 12 mm.

Le dosage en liant par mètre cube de sable sec est supérieur à 250 kg.

Le mélange est réalisé par malaxage mécanique.

- **Sables pour jointoiment**

Les sables utilisés sont conformes à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/2 et 0/4, leur teneur maximale en fines est de 10 %.

L'utilisation de sables homométriques est interdite.

- **Sables stabilisés pour jointoiment**

Les sables utilisés sont conformes à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/2 et 0/4, leur teneur maximale en fines est de 10 %.

L'utilisation de sables homométriques est interdite.

Le dosage du liant hydraulique est compris entre 100 kg et 150 kg par mètre cube de sable sec.

Le mélange est réalisé par malaxage mécanique, sans apport d'eau.

- **Mortiers pour jointoiment**

Les sables utilisés sont conformes à la norme XP P 18-545. Leur granulométrie est comprise entre 0/2 et 0/4, leur teneur maximale en fines est de 10 %.

L'utilisation de sables homométriques est interdite.

Les granulats utilisés pour la confection du mortier sont conformes à la norme XP P 18-545.

Le dosage en ciment par mètre cube de sable sec est compris entre 350 kg et 450 kg par mètre cube de sable sec.

### 2.3.4.1. BETON

Les bordures et caniveaux utilisés sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 1340 et son complément national NF P 98-340/CN éventuellement complétée par le maître d'œuvre, et font l'objet de la certification à la marque NF.

- **Finition de surface :**

catégorie 1 : surfaces vues très soignées (état de surface obtenu en général par une production durcie en moule), et amplitude des bosses et flaches limitée à 0,2 cm mesurée à la règle de un mètre,

catégorie 2 : surfaces vues soignées (état de surface obtenu en général par une production à démoulage immédiat dont les qualités de surface sont voisines de celles requises pour les bordures et caniveaux préfabriqués), et amplitude des bosses et flaches limitée à 0,5 cm mesurée à la règle de un mètre.

Elles ne doivent présenter aucune déféctuosité telle que fissuration ou arrachement. Les arêtes et congés doivent être nets sur toute leur longueur.

- **MISE EN OEUVRE**

Les bordurettes et caniveaux seront conformes à ceux définis au CCTG fascicule 31. Ils proviendront d'une usine agréée et seront revêtus de la certification NF. Les bordurettes et caniveaux de chaussées, parkings et trottoirs seront de la classe 100. Les opérations de vérification auront lieu, en principe, sur le chantier. Elles pourront avoir lieu, à la demande de l'entrepreneur et après accord du Maître de l'Ouvrage, à

l'usine de fabrication.

Normes P98-301, 98-302, 98-304

Les faces vues des bordures seront parfaitement lisses, sans creux ni balèvres. Les produits seront uniformément compacts, sans éraflures ni fissures.

Les bordurettes et caniveaux seront posés sur un massif en béton dosé à 350 Kg de CPJ de 15 cm d'épaisseur, reposant sur 15 cm minimum de grave non traitée.

Ils seront butés vers l'extérieur par un massif constitué par le même béton sur la même épaisseur terminée par un chant frein incliné à 1 pour 2. Ils seront scellés par l'intermédiaire d'un mortier de ciment PORTLAND artificiel, les joints étant garnis d'un mortier de même composition, après lavage des parties à rejointoyer. Les joints seront ensuite tirés au fer.

D'une façon générale, les tronçons rectilignes ou à grands rayons de courbure, seront réalisés avec des éléments préfabriqués de 1.00 m. Les tronçons courbes de rayon inférieur à 10.00 m seront réalisés avec des éléments courts (0.33 m) établis en usine ou en tronçonnant les éléments. En ce qui concerne les raccordements à l'équerre, les bordures seront coupées en "coupes d'onglets".

L'entrepreneur devra mettre en œuvre les bordures et caniveaux conformément aux indications mentionnées sur les plans.

### **2.3.5. BETONS**

- **MATERIAUX POUR OUVRAGES COULES EN PLACE**

Pour l'essentiel, ne concerne pas les regards, branchements, avaloirs et fossés ainsi que des ouvrages complémentaires aux fournitures préfabriquées.

- \* **Bétons à caractères normalisés**

Le béton utilisé est un Béton à Caractère Normalisé conforme à la norme NF EN 206-1.

Il provient d'une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF - BPE.

La consistance du béton peut faire l'objet d'une adaptation en concertation avec le maître d'œuvre, en fonction des conditions rencontrées à l'occasion des travaux. **L'ajout d'eau sur le chantier est formellement interdit.**

- \* **Béton / Mortier pouvant être fabriqué sur chantier**

La fourniture des ciments pour les mortiers et les bétons pouvant être fabriqués sur le chantier fait partie de l'entreprise.

La formulation de ces bétons nécessite l'accord préalable du maître d'oeuvre.

Le béton utilisé est défini comme suit :

Les différentes natures de liants pouvant être utilisés seront :

- du ciment de laitier au clinker CLK 250 et 325 de la norme NF P 15 301
- du ciment pouzzolanique
- du ciment Portland C P A ou C P J 250 ou 325 de la norme NF P 15 301

Les ciments utilisés devront répondre aux spécifications et aux exigences des normes :

NF P 15-474)

NF EN 196-1, NF EN 196-2, NF EN 196-3+A1 et NF EN 196-5

Suivant leur utilisation, les dimensions minima (d) et maxima (D) des divers granulats sont fixées dans le tableau ci-dessous :

NATURE DES MATÉRIAUX	UTILISATION	DIMENSIONS EN MM (tamis)	
		Minima (d)	Maxima (D)
Granulats gros	Gros béton	25	63
Granulats moyens	(Bétons ordinaires)	6,3	25
Sable	(Bétons de renformis)	6,3	10
	(Sable moyen pour béton)	0,16	5
	(Sable fin pour mortier)	0,16	2,5

Le sable devra avoir une bonne granularité entre 80 microns et 5 mm. La proportion d'éléments fins, au sens de la norme P 18 301 ne

devra pas excéder 2 % du poids de sable.

\* **Qualité**

Ils seront composés de sable de rivière indécomposable, siliceux à 75 % de silice au moins. Les granulats fins pour béton devront être dépourvus d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et satisfaire notamment à la norme XP P 18-545.

\* **Acier pour béton armé**

Toutes les armatures devront être parfaitement propres sans aucune trace de peinture, de graisse, de ciment, de terre ou de rouille.

Les aciers seront disposés sans contact avec le sol en lot classés par diamètre et par nuance d'acier.

Armatures principales : les aciers à haute résistance du type acier TOR. Ils seront de la nuance Fe E40

Armatures secondaires : ronds lisses de la nuance Fe E24

• **COMPOSITION DES BÉTONS**

Le béton sera soigneusement étudié en fonction de l'aspect recherché et sera soumis à validation du maître d'œuvre sur échantillons et planches d'essais.

La composition exacte sera soumise au maître d'œuvre :

- ciment CPA 52.5 à 350 kg / m<sup>3</sup>,
- **sable 0/5 roulé - granulats concassés** (à déterminer suivant la teinte et l'aspect de surface recherché)
- adjuvants entraîneur d'air et plastifiant
- fibres en polypropylène ou treillis métallique soudé
- teinte et oxyde métallique éventuel

Le ciment pour la confection du béton est conforme à la norme NFP 15.301 et présente les caractéristiques adaptées et définies dans l'annexe B de la norme NFP 98.170.

Les granulats sont conformes à la norme NFP 18.301.

L'eau sera conforme à la norme NFP 98.100.

Les adjuvants sont conformes à la norme NFP 18.103 et aux normes de la série NFP18.330. L'emploi d'entraîneur d'air est obligatoire, la teneur en air occlus est comprise entre 3 et 6 %.

Les treillis soudés sont conformes aux spécifications des normes NF A 35-016, NF A 35-019-2 et NF A 35-027.

• **MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS DE SOL**

Le béton est fabriqué dans une centrale de fabrication de béton prêt à l'emploi qui devra avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre et posséder des références en matière de fabrication de ce type de béton particulier.

Des planches d'essais sont effectuées avant le démarrage du chantier et reçoivent l'agrément du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Le béton aura un affaissement au cône de 12 maximum. La mise en œuvre du béton s'effectuera avec précaution. Le nivellement est opéré à la règle. Le tirage des surfaces est réalisé au niveau des jonctions avec les bordures, pied de murets, regards, ...).

Le réglage des pentes est effectué par des repères fixes qui disparaissent lors du coulage. Il respecte les fils d'eau prévu sur les plans d'assainissement.

Pour les bétons désactivés, le produit désactivant, de force appropriée à la granulométrie, est pulvérisé de manière uniforme sur l'ensemble de la surface coulée en béton. Un nettoyage haute pression peut être réalisé dans les 24 heures suivant le coulage pour éliminer la laitance superficielle et la mise à nu des agrégats. Les rejets de lavage sont filtrés avant évacuation.

L'entrepreneur doit s'assurer de la protection des ouvrages existants pendant toute la durée de coulage et de désactivation. Les dalles coulées sont protégées par des barrières métalliques amovibles attachées entre elles et de hauteur 1 mètre sur le temps nécessaire.

Les joints de retrait sont exécutés par sciage du béton durci. Leur profondeur est comprise entre 1/4 et 1/3 de l'épaisseur de la dalle. Leur largeur est comprise entre 3 et 5 mm.

Des joints de constructions sont effectués à chaque arrêt de bétonnage supérieur à 1/2 heure. Ils sont réalisés au moyen de goujons placés à mi épaisseur.

## 2.4. MUR

### **2.4.1. MUR BETON**

Les fondations des murs devront être hors gel. Enfin la zone de remblai à proximité direct du mur devra être drainante et être constituée d'un géotextile, d'un drain agricole Ø160mm et de matériaux drainant type GNT 20/40.

- **Bois pour étaielement**

Les bois étaielement seront choisis dans les catégories correspondant aux contraintes à prévoir pour un ouvrage définitif. Il ne sera admis aucune tolérance susceptible de résulter du caractère provisoire de l'ouvrage.

- **Bois pour coffrage**

Les bois pour coffrages répondront aux mêmes spécifications que les bois pour étaielement.

Les coffrages des parements vus seront de bonne qualité et lisses. Aucun désaffleurement supérieur à 2 mm ne sera admis.

Les coffrages des parties non apparentes seront bruts.

- **Parpaings et blocs de coffrages calibrés**

Les parpaings et blocs de coffrages calibrés auront le label N.F. et seront de classe B80 au minimum suivant la norme N.F. P 14-301.

Ils auront subi un étuvage pressé.

Les parpaings ou blocs de coffrage stockés sur le chantier seront protégés et isolés du sol.

- **Parements des ouvrages**

Les parements des ouvrages (suivant classement de la norme N.F. P 18-503) seront de classe 4, coffrage permettant d'obtenir une finition du béton façon « sablé ».

Les parements sont bruts de décoffrage obtenus à l'aide de coffrages soignés. Aucune reprise de bétonnage n'est admise sur leur hauteur.

La tenue des parements est uniforme et la plus claire possible. Une épreuve de convenance est prévue à cet effet afin de définir :

- la teinte et la texture des parements,
- les exigences de provenance et de régularité des matériaux.

Le béton témoin permet de plus de choisir les natures et qualités de coffrage et de mettre au point les consignes de vibration.

- **Badigeon pour parois en contact avec les terres**

Le badigeon est constitué de goudron désacidifié, de bitume à chaud ou d'une émulsion non acide de bitume. La composition de ce badigeon est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre. Son épaisseur minimale est de 1 mm.

- **Mur en L ou LT**

Réalisation de mur béton constitué avec des éléments en béton préfabriqué de soutènement type « mur en L ou LT », en béton de classe C35-45.

Les éléments seront liaisonnés les uns aux autres pour obtenir une unité d'ouvrage (éviter les défauts d'alignements des éléments) par le système préconisé par le fabricant.

**Les parements seront en béton brossé.**

Une épreuve de convenance est prévue à cet effet afin de définir :

- la teinte et la texture des parements,

#### **2.4.1.1. Agglo**

Réalisation de murs en blocs de béton normalisés de 20 cm d'épaisseur comportant 4 parois. Les éléments seront labellisés, et porteront la marque NF. Les agglomérés de ciment seront hourdés au mortier n° 1. Les chaînages, linteaux et raidisseurs seront exécutés à l'aide d'éléments spéciaux (angles, blocs en U, etc...). Une arase au mortier n° 4 sera réalisée en tête des murs.

### **2.5. SIGNALISATION**

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre et en particulier :

- Les règles Internationales (Vienne 1968) et Européennes (Genève 1971-1973) des Conférences Européennes des Ministres des Transports en matière de circulation et de signalisation routière.
- La norme NF T 54-080 :Plastiques - Dispositif avertisseurs pour ouvrage enterrés -
- Spécification, méthode d'essai.

- La norme NF C 68-171 :Conduits pour la protection des canalisations électriques enterrés et les accessoires de raccordement.
- La norme NF P 98-312 :Dispositif de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules.
- Principe de construction, essai, types, marquage.
- La norme NF X 60-010Vocabulaire de maintenance et de gestion des biens durables.
- La norme NF C 15-100Installation électrique à basse tension - Règles.
- La norme NF C 17-200Installation d'éclairage public - Règles.
- La norme UTE C 18-510Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière du 9 juin 1977 et ses modifications successives.
- Journal Officiel n° 5632 Signalisation Routière livre 1 – 6<sup>ème</sup> partie. Feux de circulation permanents.
- Ministère du logement et des transports (Arrêté du 20 Juin 1991, Arrêté du 21 Juin 1991 et Instructions Interministérielles)
- La norme P98 350 Insertion des handicapés
- La norme P98 351 Insertion des handicapés
- Loi n°2005-102 du 11/02/2005 relative à l'accessibilité à personnes handicapées de la voirie publique

Les travaux du présent marché et installations doivent être conformes à toutes les règles techniques éditées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et à toutes spécifications techniques d'ERDF et de l'administration des télécommunications.

Indépendamment des dispositions particulières prévues par le C.C.T.P., tout le matériel d'équipement électrique devra répondre impérativement aux conditions imposées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.) et les normes (N.F.). Le matériel assurant les liaisons électriques entre conducteurs sera en cuivre rouge.

L'entrepreneur sera tenu de fournir du matériel portant la marque de qualité N.F. chaque fois qu'un tel matériel existe. Lorsqu'un matériel sera constitué d'éléments susceptibles de recevoir individuellement cette marque, chacun d'eux devra la porter.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, l'entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Œuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbal d'essais, référence, etc.). L'acceptation d'un matériel déterminé par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'entrepreneur de ses responsabilités. Le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de faire procéder à l'usine de production à toutes les constatations qu'il jugera nécessaires dans le but de vérifier si les conditions sont bien remplies.

La réglementation du travail fait l'obligation, pour des raisons de protection des personnes, de respecter un certain nombre de dispositions générales regroupées dans les documents suivants :

- Code du Travail (L23.1.1, L23.1.2. et L23.1.4)
- Circulaire TR 14/51 du 4 Juin 1951 fixant les règles à suivre en matières de vérification des installations électriques par des personnes ou organismes agréés.
- Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail (Titre III : hygiène et sécurité des travailleurs) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques.
- Décret n° 75-112 du 19 Février 1975, pris pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail (Titre III : hygiène et sécurité en ce qui concerne la protection des travailleurs contre les dangers d'origine électrique dans les ouvrages de production d'énergie électrique soumis au contrôle technique du Ministre chargé de l'énergie électrique et dans les ouvrages de transformation qui leur sont annexés).
- Arrêté du 15 Septembre 1975 prorogeant des dérogations aux prescriptions du Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962.
- Circulaire T.M.O. 15/63 du 7 Mai 1963 relative à l'application du Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962.
- Circulaire T.E. 59/64 du 31 Août 1964 relative aux vérifications électriques effectuées en l'application du Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962.
- Arrêté du 27 Mars 1964 relatif à la mise en service d'appareils d'éclairage électrique à main dit lampes baladeuses.
- Arrêté du 3 Février 1966 relatif aux enveloppes des matériels électriques.
- Fiche technique SEC/EL n° 5 du 2 Octobre 1967 concernant les dispositions de l'article 9 du Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962 relatives à la séparation des sources d'énergie et à la coupure du courant.
- Note technique SEC/EL n° 8 du 15 Mars 1968 concernant l'application des dispositions de l'article 10 du Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962.
- Arrêté du 26 Juillet 1968 fixant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
- Arrêté du 19 Octobre 1972 et circulaire T.E. 41/72 du 27 Décembre 1972 relatifs à la protection contre les dangers des contacts indirects par la mise des masses au neutre.
- Arrêté du 20 Octobre 1972 et circulaire T.E. 41/72 du 27 Décembre 1972 fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.

- Décret n° 75-848 du 26 Août 1975 relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension.
- Circulaire T.E. du 25 Octobre 1974 relative à la note technique SEC/EL du L15 Octobre 1974 concernant les modalités de vérification de l'efficacité des protections contre les risques de contacts indirects.
- Les arrêtés et circulaires portant dérogations au Décret n° 62-1454 du 14 Novembre 1962 en vigueur à la date des travaux.

## 2.6. MOBILIER URBAIN

---

### • PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Tous les matériels et matériaux seront fournis par l'entrepreneur. La provenance de tous les matériels et matériaux sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre dans un délai de trente jours à compter de la notification du marché. Leur nature et leur qualité devront être conformes aux normes françaises et européennes en vigueur. Des échantillons et les fiches techniques seront fournis pour visa au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage par l'entreprise pour agrément avant toute mise en commande.

### • PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE ET DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

La qualité des matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux caractéristiques et conditions contenues dans :

- les textes (lois, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes -DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) pris dans leur édition en vigueur à la date de signature du marché,
- les plans, coupes, détails et descriptifs de principe des pièces du présent marché.
- les préconisations des fabricants.

### • ÉTUDES D'EXÉCUTION

Les spécifications techniques détaillées, les plans d'exécution des ouvrages, les plans d'atelier sont à la charge de l'entrepreneur et seront soumis au visa du Maître d'œuvre dans un délai de trente jours à compter de la notification du marché.

### • RÉCEPTION DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Tous les matériels avant leur mise en œuvre seront présentés pour approbation au maître d'œuvre. Les matériels refusés seront transportés en dehors du chantier dans les 48 heures et ne seront pas pris en compte dans le règlement des travaux.

## 2.6.1. CONTRÔLE D'ACCES

### 2.6.1.1. CLÔTURE

Les clôtures devront respecter les normes définissant les produits en termes de géométrie, tolérance, nature des matériaux, etc.

- EN 10223-1 : Ronces en acier .
- EN 10223-2/3 : Grillage à mailles hexagonales en acier .
- EN 10223-4 : Grillage soudé en acier.
- EN 10223-5 : Grillage noué en acier pour bétail.
- EN 10223-6 : Simple torsion
- EN 10223-7 : Panneaux soudés en acier.

Le revêtement métallique des fils d'acier devront respecter la norme européenne EN 10244-2.

Les clôtures devront respecter la norme NF EN 10245-2 relative à la plastification PVC et la norme EN 13438 spécifie les exigences en matière de revêtement Polyester.

#### 2.6.1.1.1. Clôture panneaux rigides soudés Ht 1,80m

La clôture sera du type AXIS SR système EASYFIX de DIRICKX ou similaire, sera composée de poteaux et de panneaux soudés à plis renforcés et à mailles serrées, en acier galvanisé et plastifié haute adhérence et de plaques de soubassement béton armé. Ils seront assemblés sans accessoire et indémontables. Cette clôture aura une hauteur hors sol de 1,80 m.

#### Description technique

##### Le panneau

- Le panneau soudé aura une hauteur de 1,80m.
- Les mailles seront de 100 mm x 50 mm.

- Le panneau sera constitué de fils horizontaux de diamètre 6 mm et de fils verticaux de diamètre 5 mm.
- La largeur des panneaux sera de 2,48m.
- Les picots défensifs auront une longueur de 24 mm.
- Le panneau sera constitué de fils d'acier galvanisé selon la norme EN 10244-2 (couche de zinc minimum 40 g/m<sup>2</sup>). Il sera soudé selon la norme EN 10223-7 et plastifié Haute Adhérence Polyester selon la norme EN 10245-4 (revêtement global moyen de 120 µ).
- Le panneau sera plastifié Polyester de couleur RAL à définir

#### Le poteau

- Le poteau aura une section demi-ovale de 70 x 100 mm.
- Le poteau sera muni d'encoches permettant la pose du panneau sans accessoire.
- Un obturateur évitera les infiltrations à l'intérieur du poteau.
- Dans le flanc du poteau, une gorge permettra la pose d'une plaque de soubassement sans accessoire.
- L'entraxe poteau sera de 2,536 m.
- Sa résistance à la flexion (traction horizontale exercée à hauteur 1,00 m du sol) sera de :
  - 130 daN pour des poteaux de longueur 0,70 m à 2,50 m
- Le feuillard sera en acier HLE (Haute Limite Elastique) galvanisé à chaud en continu (intérieur et extérieur du poteau) selon la norme EN 10147 (couche de zinc minimum de 20 µ selon norme EN 10143) et plastifié Haute Adhérence Polyester (revêtement global moyen de 100 µ).
- Le poteau sera plastifié Polyester de couleur RAL à définir.
- Cette clôture pourra être fixée sur muret, sur dallage... avec des poteaux soudés sur platine.
- Sur muret étroit, cette clôture pourra être fixée avec des poteaux en applique.

#### Les passages à faune

Les clôtures doivent être perméables au déplacement de la petite faune terrestre comme les hérissons. Des espaces ouverts doivent être aménagés au niveau du sol à raison d'un espace tous les 9 mètres linéaires de clôtures et d'une dimension minimale de 30 cm ht\*30 cm largeur

Le bord de ces espaces ouverts devra présenter un bord rigide sur tout le pourtour afin d'empêcher les animaux plus grand (chiens, etc ...) d'agrandir l'ouverture et de passer au travers.

#### La mise en œuvre

##### Génie civil

- Le scellement sur massif doit être de diamètre 30 cm et de profondeur 50cm Le béton pour remplir les trous doit être dosé à 250 kg de ciments par m<sup>3</sup>.
- La pose des poteaux sur platine nécessitera 3 chevilles de diamètre 12 mm par poteau.
- La pose des poteaux en applique nécessitera 4 chevilles de diamètre 12 mm par poteau.

##### Pose

- La pose se fait à l'avancement : sceller le poteau de départ puis fixer le panneau sur le poteau puis sceller le second poteau. Et ainsi de suite...
- Pour faciliter le maintien en position des panneaux sur les poteaux pendant le durcissement des scellements, prévoir l'utilisation de cales de tension (à retirer ensuite).
- Les angles ne nécessiteront qu'un seul poteau à orienter selon l'angle souhaité.
- Si le terrain est en pente, prévoir des redans en décalant chaque panneau de 1 ou 2 crans ou réaliser des redans par linéaire. Les poteaux sur lesquels les redans sont réalisés devront avoir un scellement plus important.
- Au cas où une configuration nécessiterait la découpe d'un panneau, l'entreprise utilisera une bombe de galvanisation et une bombe de peinture pour protéger la coupe contre la corrosion.
- Pour les clôtures posées à proximité d'un portail, prévoir une zone de refoulement selon la norme EN 12635 et une distance de sécurité entre la clôture et le portail selon la norme EN 294.

Pour les départs de clôture directement à partir d'un portail, il sera utilisé une pièce de liaison à visser sur le poteau du portail.

#### **2.6.1.2. PORTAIL**

Les portails doivent être conforme à la norme européenne NF EN 13241-1, applicable depuis le 1er juin 2005.

L'installateur a l'obligation de protéger l'accès à la zone de refoulement du portail selon la norme NF EN 12635 en supprimant les risques d'écrasement, de cisaillement et d'entraînement. Ainsi, la clôture doit être positionnée à une distance de sécurité du vantail en mouvement. Cette distance de sécurité tient compte des parties exposées du corps humain selon la norme NF EN 294.

### 2.6.1.2.1. Portail pivotant 3,00m

Le portail pivotant manuel de type ALLIX ou similaire est composé de deux vantaux fixés aux poteaux par des gonds réglables. Il aura un passage nominal de 4,00m et une hauteur hors sol de 1,80m. Il sera constitué de deux vantaux et de deux poteaux.

Le portail sera conforme à la norme NF EN 13 241-1.

#### Les vantaux

- Le cadre aura une section rectangulaire de 80x60 mm.
- Le remplissage standard sera constitué de barreaux carrés de section 25x25 mm non dépassant
- Le portail sera plastifié Polyester de couleur RAL à définir

#### Les poteaux

- Les poteaux auront un profil carré de section 150x150mm.
- Un poteau sera équipé de deux gonds réglables.
- Un poteau sera équipé du boîtier gâche.
- Les poteaux seront plastifiés Polyester de couleur RAL à définir
- Les poteaux seront scellés.

#### Les accessoires

- Le portail sera équipé d'un sabot central.
- Le portail sera équipé d'une baïonnette positionnée sur le vantail gâche.
- Le portail sera équipé avec deux arrêteurs à bascule.
- Le portail sera équipé d'une lisse dentée défensive.

## LA MISE EN ŒUVRE

### Génie civil

- L'installateur devra réaliser des massifs bétons pour l'installation des poteaux.
- La structure des portails devra être fixée sur des supports en fouille bétonnée de résistance 35 Mpa (compression à 28 jours).

### Observations

Conformément à la norme NF EN 13 241-1, le portail sera marqué CE et livré avec un certificat de conformité, d'une notice d'installation et livret d'entretien et de maintenance.



### 2.6.1.2.2. Portail coulissant motorisation

Le portail coulissant sur rail avec motorise et colonne technique, de type ALLIX ou similaire. Il aura un passage nominal de 5,00m et une hauteur hors sol de 1,80m.

Aciers fabriqués selon la norme de construction EN10219 et NORME en 10305.

**PORTAIL COULISSANT.**

Roue au sol incorporées dans la poutre basse, diamètre 160 mm < 8ml, 200 mm > 10ml. Ossature de 80x80x3 > 8ml, 100x100x3 > 10ml. Montant intermédiaire de 80x80x2 > 8 ml et 100x100x2 > 10 ml. Poutre basse de 160x80x4mm < 9ml, 200x100x4mm > 9ml et 200x120x5mm > 10ml. Barreaux 25x25x1.5. Rail au sol en V (version motorisé) soudé sur plat 100x6 à visser. Portique de guidage avec colonne technique. (prémontage des barres palpeuses, clignotant, jeux de cellules sur poteaux de guidage et de réception) Portique de réception 120x120 mm.

**LA MISE EN ŒUVRE****Génie civil**

- L'installateur devra réaliser des massifs bétons pour l'installation des poteaux.
- La structure des portails devra être fixée sur des supports en fouille bétonnée de résistance 35 Mpa (compression à 28 jours).

**Observations**

Conformément à la norme NF EN 13 241-1, le portail sera marqué CE et livré avec un certificat de conformité, d'une notice d'installation et livret d'entretien et de maintenance.

**2.6.1.3. PORTILLON****2.6.1.3.1. Portillon 1,20m**

Le portillon pivotant manuel de type ALLIX ou similaire est composé d'un vantail fixé aux poteaux par des gonds réglables. Il aura un passage nominal de 1,20m et une hauteur hors sol de 1,80m. Il sera constitué de d'un vantail et de deux poteaux avec Ferme-porte hydraulique pour portillon.

Le portillon sera conforme à la norme NF EN 13 241-1.

**Le vantail**

- Le cadre aura une section rectangulaire de 80x60 mm.
- Le remplissage standard sera constitué de barreaux carrés de section 25x25 mm non dépassant
- Le portillon sera plastifié Polyester de couleur RAL à définir

**Les poteaux**

- Les poteaux auront un profil carré de section 80x80mm.
- Un poteau sera équipé de deux gonds réglables avec système de ferme porte automatique.
- Un poteau sera équipé du boîtier gâche.
- Les poteaux seront plastifiés Polyester de couleur RAL à définir
- Les poteaux seront scellés.

**Les accessoires**

- Le portillon sera équipé d'un arrêtoir à bascule.

- Le portillon sera équipé d'une lisse dentée défensive.
- Le portillon sera équipé d'un ferme-porte hydraulique

## LA MISE EN ŒUVRE

### Génie civil

- L'installateur devra réaliser des massifs bétons pour l'installation des poteaux.
- La structure des portails devra être fixée sur des supports en fouille bétonnée de résistance 35 Mpa (compression à 28 jours).

### Observations

Conformément à la norme NF EN 13 241-1, le portail sera marqué CE et livré avec un certificat de conformité, d'une notice d'installation et livret d'entretien et de maintenance.



### 2.6.1.4. Interphone vidéo

Portier Vidéo avec platine en applique et moniteur intérieur couleur 7" équivalent à l'existant sur les groupes scolaires.

Kit comprenant : 1 x JO1MD + 1 x JODV + 1 x PS1820D

**Accessibilité** : La platine de rue doit être installée à une hauteur comprise entre **90 cm et 1,30 m** et posséder des boucles à induction pour les malentendants.

le matériel doit impérativement être **IK10** (résistance aux chocs) et **IP65** (étanchéité).

- JO1MD :
  - Moniteur mains libres
  - Ecran LCD couleur 7"
  - Extra plat : 2 cm d'épaisseur
  - Pictogrammes pour une meilleure compréhension à l'utilisation
  - Touche d'ajustement de la luminosité pour le contre-jour
  - Touche de prise de parole & raccrochage OFF
  - Touche d'ouverture de porte
  - Touche option
  - Réglage de volume de sonnerie
  - Réglage du volume d'écoute
  - Réglage de la luminosité de l'écran
  - Possibilité d'installer 1 poste vidéo supplémentaire JO1FD
  - Surveillance par bouton moniteur
- JODV :
  - Indice de protection I54
  - Indice de choc IK08
  - Façade en métal injecté sous haute pression
  - Fixation saillie

- Eclairage du porte étiquette par LED
- PS1820D :
- Alimentation 230 Volts
- 18 Vcc / 2 A
- Fixation par rail DIN 4 modules ou par vis

### **2.6.2. Panneau d'information**

**Panneau d'information**, composé de 2 poteaux et 2 traverses. Panneau pris dans des rainures et parcloles démontables.

Dimensions structure 132X205 cm, en mélèze.

Dimensions décor 110x80 cm, en composite aluminium et polyéthylène ou équivalent, visible à deux faces avec un décor différent par face.

Toit en clins incorporé.

A sceller



### **2.6.3. Range-vélos**

Appui-vélo du type **DUETTO - Rack à vélos de chez Abri plus ou équivalent.**

#### **Description :**

Le Rack à vélos optimise le stationnement grâce à une conception intelligente en alternance haut/bas, garantissant une ergonomie maximale. Ce système assure une sécurisation optimale du vélo en trois points stratégiques : le cadre, la roue avant et l'arceau. Les racks vélos sont modulables et disponibles en configurations de 2, 4, 6 emplacements ou davantage.

Construction; Arceau vélo en tube acier diamètre 40 mm. Cale roue en tôle galvanisée ép. 4 mm

Finition: Galvanisation à chaud par défaut. Peinture polyester thermodurcissable cuite à 200°C insensible aux UV, en option. Couleur au choix dans le nuancier de la gamme RAL.

Fixations: Fixation par vis d'ancrage M12/65 sur dalle béton ou plots béton. Fixation par résine chimique avec tiges filetées M12/120mm sur enrobé de 7 cm minimum.



### 2.6.4. Potelet

Potelet du type **POTELET TAO PMR MEMOIRE DE FORME Ø 80 mm RAL** à définir de chez celona ou équivalent.

En polyuréthane, absorbe les chocs pour retrouver la forme initiale après avoir été percuté par un véhicule, résistance aux déchirements.

Pommeau tête boule ou tête gorge blanche

Coloris : Noir (RAL 9005), Gris anthracite (RAL 7016), Gris (RAL 7024) Marron (RAL 8017), Marron clair (RAL 8011)

A sceller directement dans le béton

Dimensions : Ø 80 x Ht 1560 mm (1310 mm + 250 mm)

Poids : 4.1 Kg

Options non incluses : fourreau d'amovibilité à sceller (V1234), Support anneau pour chaîne (V1487), Adhésif réfléchissant (V1005)



### 2.6.5. Corbeille

Corbeille du type **ANTARÈS PORTE-SAC VIGIPIRATE amovible RAL** à définir de chez AREA ou équivalent.

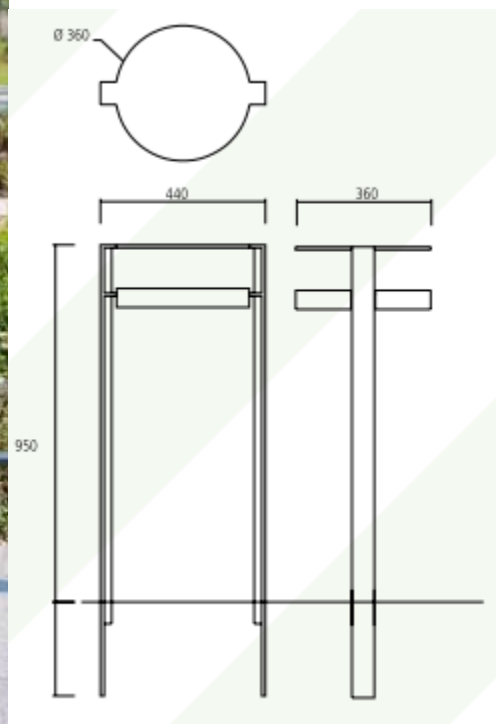
Corbeille constituée de deux pièces cintrées articulées en acier qui maintiennent le sac en position fermée.

Montants verticaux profil en «T» en acier massif.

Hauteur de pose hors sol 95 cm.

Grenailage SA3. Métallisation des zones sensibles.

Primaire époxy au zinc cuit au four et thermolaquage polyester teinte à définir.



### **2.6.6. Filets pare-ballons**

Pare-ballons remplissage Filet Hauteur 5 ou équivalent.

Description :

Pare-ballons composé de poteaux et jambes de force  $\varnothing$  90 mm, épaisseur 2.5 mm, en acier galvanisé, assemblés par BRIDES ou DOUBLE BRIDES. Remplissage filet polypropylène, sans noeud, noir, haute résistance.

Filet polypropylène haute résistance Sans nœuds Surjet sur le pourtour Traité UV Fil  $\varnothing$  2,3 mm Résistance = 80 Kn  
Cable intermédiaire tous les 4 m pour une meilleure tenue du filet - Séparation du filet au niveau du (des) cable(s) intermédiaire(s)  
Comprenant : 2 Brides : 90BP90 - 2 Raidisseurs 4 : 90R4 - Anneau brisé : 90AB suivant ml - Cable : 90CG5F acier ou inox suivant ml - Guide Cable + vis (1 par poteau intermédiaire)



### **2.6.7. Cache-climatiseur avec porte et cadenas**

Cache-clim avec porte et cadenas finition aluminium anthracite 23A

- Couleurs au choix de MOA dans la gamme RAL
- PIEDS RÉGLABLES
- 100% aluminium - peinture thermolaquée non polluante Garanti 10 ans - aucun entretien



### **2.6.8. Abri solaire**

**Abri de type BARONNIES Acier de chez abri-plus ou équivalent.**

Toiture transparente  
 Design contemporain style pergola  
 Pieds réglables

Abri de L 5,49m x l 3,15m x h 2,18m

**CONSTRUCTION**

- Ossature en tube acier galvanisé
- Poteaux tube acier 80 x 80 mm
- Traverses tube acier 80 x 50 mm
- Lisse de protection tube acier diamètre 40 mm en fond d'abri
- Pieds réglables sur platines 200 x 200 x 10 mm
- Visserie anticorrosion

**COUVERTURE**

- Verre feuilleté trempé 44/2 «stadip» incolore, formats identiques, en feuillure entre arceaux acier et couvre joints.
- Poutres en tube acier 100 x 100 m. FINITION • Peinture polyester thermodurcissable cuite à 200°C, insensible aux UV
- Couleurs au choix de MOA dans la gamme RAL .

**HABILLAGE**

- Verre trempé clair «securit» 8 mm
- Joint poli industriel
- Fixation par vis, canon nylauto

**FIXATIONS**

- Fixation par vis d'ancrage M12/65 mm sur dalle béton ou plots béton
- Fixation par résine chimique avec tiges filetées M12/120 mm sur enrobé de 7 cm minimum.

**2.6.10. Bloc banquette pierre reconstituée 45\*50**

Les blocs seront conformes aux normes en vigueur à ce jour, (Norme NF EN 1342).

Blocs surfacés, (*gamme bouchardée chez Sitinao ou équivalent*)

Format : **50 cm de largeur / 45 cm de hauteur, longueur variable**

Couleur : AMBRE, NICE, BEIGE A JAUNE TRES CLAIR A GRAIN MOYEN PRESENTANT DE LA MACROPOROSITE



Usage : bloc banquette

**Banc Ba 1a 45-200**

200x50x45cm

4 face visible finition flammée

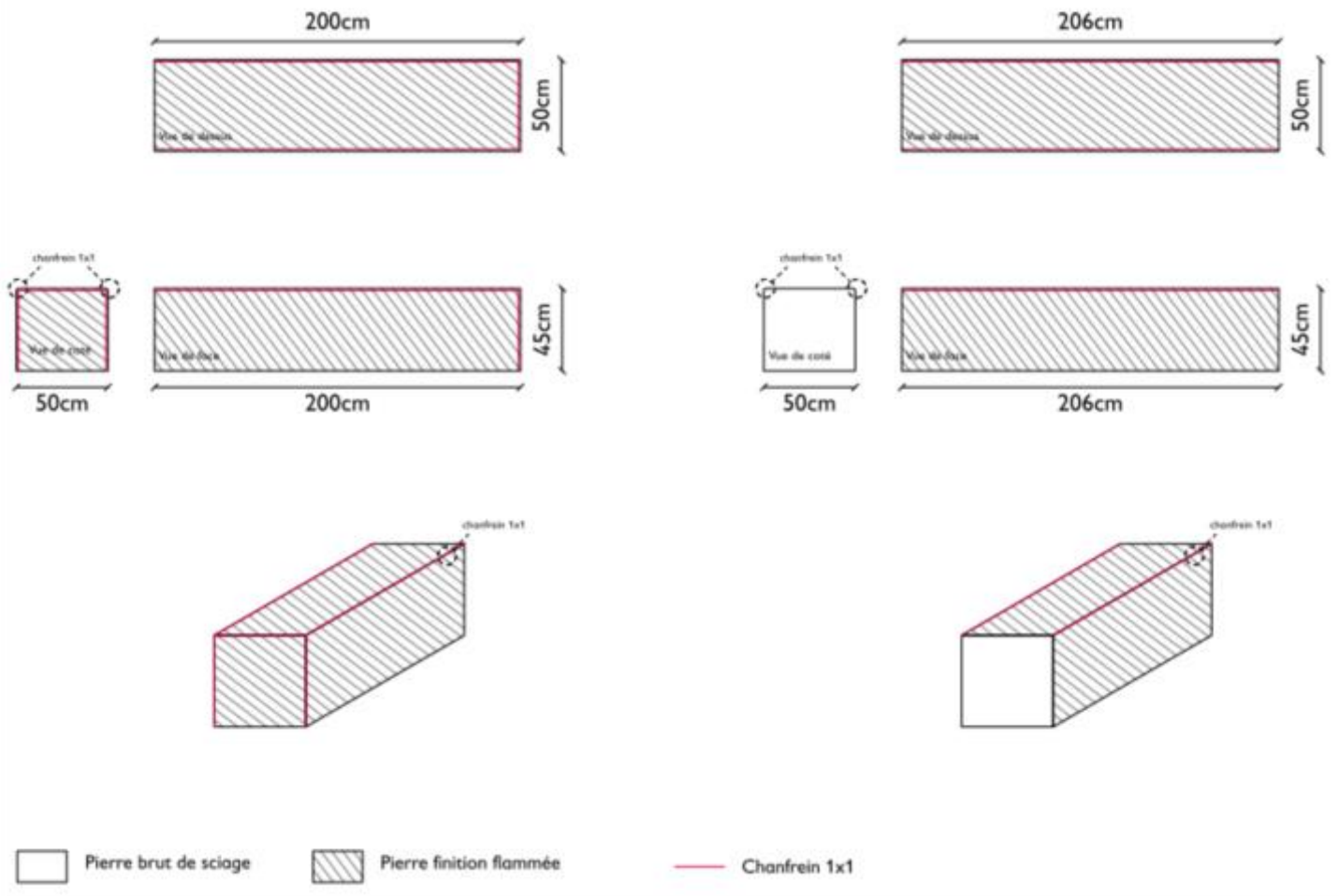
5 arrête chanfrein 1x1 cm finition flammée

**Banc Ba 1b 45-206**206<sup>h</sup>x50x45cm

3 face visible finition flammée

2 arrête chanfrein 1x1 cm finition flammée

\* à confirmer apres relevé sur site

**2.7. ESPACES VERTS****2.7.1. TRAITEMENT DE SURFACE****2.7.1.1. PREPARATION DES SOLS****2.7.1.1.1. AMENDEMENTS, ENGRAIS, PRODUITS PHYTOSANITAIRES, ADJUVANTS ET AUTRES PRODUITS****2.7.1.1.1.1. Amendements et engrais****2.7.1.1.1.1.1. Amendements organiques**

Il sera composé de 60% minimum de matières organiques humifiables (sur produit sec).

- PH : compris entre 5.5 et 7.5 ; Rapport C/N : compris entre 15 et 25
- Taux d'azote minimum : 2% de la matière sèche
- Taux de P2 O5  $\geq$  0.8% de la M.S.
- Taux de K2O  $\geq$  0.8% de la M.S.

Le taux de matière organique humifiable sera de 60% minimum en poids sec, soit 30 à 40% sur produit brut.

Absence d'éléments toxiques, de germes pathogènes et d'organes végétatifs propres à propager les plantes adventices et/ou invasives.

Un échantillon de l'amendement et la fiche technique s'y référant seront remis au Maître d'œuvre pour agrément avant toute livraison sur le chantier, une analyse contradictoire pourra être effectuée.

### 2.7.1.1.1.1. Amendement organique végétal

Les amendements organiques végétal sont des amendements naturels associant pulpes de fruits (raisins et olives), tourteaux de tournesols et un complément de biominéraux marins (lithotamne et écailles d'huîtres). Associées dans un processus de fermentation aérobie thermophile (2mois, >55°C), pour optimiser l'hygiénisation et la concentration en substances pré-humiques ligno-cellulosiques.

Il s'agit d'un amendement organique professionnel conçu pour les espaces verts afin de préserver et régénérer les fonctions agronomiques au niveau de la rhizosphère.

Il sera composé (Dosage garantis sur brut) :

- Azote (N) total 2%.
- Azote (N) organique 1,8 %.
- Anhydride phosphorique 1 %.
- Oxyde de potassium 1,5 %.
- Oxyde de magnésium 2 %.
- Taux de matière organique 62 %.
- Taux de matière sèche = 85 %
- pH= 6,5
- ISMO rendement humus = 400kg/t produit brut
- C/N = 15
- IAB (Indice d'Activité Biologique) = +77%
- Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : Médium 570, Mini 550, Pulvérulent 540.

### 2.7.1.1.1.1.2. Tourbes

La tourbe est un amendement organique structural : elle permet une meilleure aération et une meilleure réserve en eau du substrat.

Cette tourbe sera exclusivement de type BLONDE avec un PH corrigé et ayant fait l'objet d'un enrichissement avec une formule complète d'engrais comprenant des oligo-éléments.

#### Caractéristiques physiques :

- Conforme aux normes NFV 44-551
- Matière sèche 40% maximum
- Densité apparente sèche : 0.06 à 0.09 (60 à 90 Kg/m<sup>3</sup>)
- Capacité de rétention en eau à 10 m bars : 60% (Tourbe blonde fibreuse) à 80% (tourbe blonde fine)
- Capacité de rétention en eau à 100 m bars : 25% (Tourbe blonde fibreuse) à 45% (tourbe blonde fine)
- Porosité totale > 90%

#### Caractéristiques chimiques :

- 5.8 ≥ pH < 6.5
- C.E.C. : 100 à 150 meq / 100 gr
- Enrichissement avec engrais complet y compris oligo-éléments à raison de 2 à 3 Kg/m<sup>3</sup>
- Résistivité ≤ 1 500 (ohm) / cm

Un échantillon et la fiche technique s'y référant seront remis au Maître d'œuvre pour agrément avant toute livraison sur le chantier.

### 2.7.1.1.1.2. Engrais

#### 2.7.1.1.1.2.1. Organo-minéral riche en matière organique

Il sera composé de 50% minimum de matières organiques humifiables (sur produit sec) sans nitrate, ni chlorure  
Présentation en poudre pour les enherbements et en bouchons ou granulés pour les plantations (granulation à froid)

Le produit sera livré en sac fermé et entreposé en site contrôlé.

- Taux de MS ≥ 80%
- L'engrais doit contenir des éléments secondaires (Mg, Ca, S) et des oligo-éléments solubles (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn,...)
- PH : proche de la neutralité (≥6.5)
- Taux d'azote minimum ≥ 5%.
- Taux de P2 O5 ≥ 5%.
- Taux de K2O ≥ 5%.

**Azote ≥5% dont azote organique ≥3% et azote minéral uniquement sous forme ammoniacale (et non nitrique).**

Azote organique végétal : tourteaux, algues marines, marcs...

Azote organique animal : Farine de cuir, de plume, de poisson, corne torréfiée moulue, sang desséché, poils de tannerie, chiquettes de moutons, fientes, guanos, fumiers...

Une attention particulière sera portée aux matières organiques d'origine animale, sous-produits de l'abattage ou de l'équarrissage des animaux d'élevage (les farines de viande, d'os et d'abats sont interdites).

**Anhydride phosphorique  $\geq 5\%$ .**

Phosphore organique de la farine d'arêtes de poisson, de guano, des algues marines (lithotamme).

Phosphore minéral soluble dans l'eau à 100%.

**Oxyde de potassium  $\geq 5\%$ .**

Potassium organique des extraits de vinasses de betteraves.

**2.7.1.1.1.2.2. Engrais enrobé**

L'engrais se présente sous la forme de cônes ou tablettes de granulés enrobés d'une résine organique. L'enrobage régule la diffusion journalière pendant la durée d'action soit 6/8 mois.

La diffusion dépend de la température du sol et de l'humidité.

La composition N.P.K Mgo et oligo-éléments est : 16-8-12-2

Dose d'utilisation : 1cône par cm de tronc au niveau des racines.

**2.7.1.1.1.2.3. Engrais pour gazon**

Le but de la fertilisation des gazons consiste à développer leurs résistances aux stress ainsi qu'aux maladies. L'azote à libération progressive nourrit la plante régulièrement et sans à coup.

Composition :

- Engrais NPK 10.5.20 + 2MgO contenant de l'urée formaldéhyde à longue durée d'action.
- Engrais CE
- Granulométrie : 1/3 mm

10% d'Azote (N) total dont :

- - 2% d'azote uréique
- - 4% d'azote ammoniacal
- - 4% d'azote venant de l'urée formaldéhyde

5% d'anhydride phosphorique (P2O5) total soluble.

20% d'oxyde de potassium (K2O) sous forme de sulfate de potassium.

2% d'oxyde de magnésium (MgO) soluble dans l'eau.

28,5% d'anhydride sulfurique (SO3) soluble dans l'eau.

9,1% d'oxyde de calcium (CaO).

Dosage :

300 Kg en deux passages par an, selon la gestion et les besoins.

**2.7.1.1.1.2. Produits phytosanitaires**

Tous les produits phytosanitaires seront proscrits.

**2.7.1.1.1.3. Pralin - adjuvants et autres produits**

Un pralin sera utilisé pour protéger les racines quelle que soit l'époque de plantation.

L'entrepreneur pourra, au choix :

- utiliser une préparation commerciale à diluer
- fabriquer un mélange par tiers d'eau, de terre végétale et de compost, en utilisant les matériaux décrits aux articles précédent.

### 2.7.1.1.2. PREPARATION DES SOLS

#### 2.7.1.1.2.1. Mise en œuvre des amendements, engrais et autres produits

Un compost sera incorporé à la terre végétale pour améliorer sa fertilité biologique, sa fertilité physique, et atteindre un taux de matière organique permettant le développement optimal des végétaux.

L'amendement organique et la tourbe décrits ne seront mis en œuvre que dans des conditions d'humidité favorables (humidité de la terre végétale inférieure à 20 % et humidité du compost inférieure à 50 %), afin de ne pas mettre en péril la structure de la terre végétale.

Les engins devront être adaptés au chantier et ne pas tasser la terre (utilisation d'engins à chenilles de préférence).

La répartition de l'amendement et de la tourbe devra être bien régulière et homogène sur l'ensemble de la surface.

La mise en œuvre des amendements ou de la tourbe reste à la discrétion du Maître d'œuvre ou de son représentant.

⇒ **Amendement organique** : sera utilisé systématiquement pour les massifs sur paillage linéaire et sur paillage organique à la dose de :

- 15 l par ml et par lignes de plantation pour la bâche.
- 30 l/m<sup>2</sup> pour les massifs avec paillage organique.

L'amendement sera enfoui par les façons culturales.

⇒ **Amendement organo-minéral** : sera utilisé occasionnellement pour les massifs sur paillage linéaire et sur paillage organique à la dose de :

- 300g par ml et par lignes de plantation pour la bâche.
- Entre 300 et 400g/m<sup>2</sup> pour les massifs avec paillage organique.

L'amendement sera enfoui par les façons culturales.

⇒ **Amendement organique végétal** : sera utilisé systématiquement pour les fosses de plantation d'arbres et arbustes, ainsi que les massifs sur paillage.

- 10-15 kg/m<sup>3</sup> pour les fosses de plantation
- 1 kg/m<sup>2</sup> incorporé au bêchage pour l'entretien.
- 1 kg/m<sup>2</sup> pour les massifs fleuris lors de la plantation.

⇒ **Tourbe** : Pour les gros sujets, la dose est de 110 l dans le cas de sol en place de bonne qualité et de 220 l dans le cas inverse. La tourbe sera incorporée dans les 50 premiers centimètres.

⇒ Pour les baliveaux et seulement dans le cas de sols de mauvaise qualité, 50 l de tourbe seront ajoutés aux 50 premiers centimètres de la terre végétale d'apport.

⇒ Mise en œuvre d'un engrais fumure de fond

Le sol connaissant une carence en phosphore et potassium, un engrais fumure de fond sera apporté à la dose de 500 kg/ha (soit 50 g/m<sup>2</sup>).

#### 2.7.1.1.2.2. Façons culturales

##### Façons culturales en zone plane

Les façons culturales permettront d'améliorer la fertilité physique du sol et d'incorporer le compost et l'engrais épandus :

Après un décompactage en profondeur (60cm mini), le terrain sera ameubli par l'opération de bêchage mécanique qui travaillera le sol sur une profondeur minimale de 0,25 m, tout en garantissant de ne pas créer de semelle en profondeur.

Par suite, les mottes devront être détruites (hersage) et l'ensemble des cailloux, racines, détritiques, seront ramassés et évacués en décharge.

L'entrepreneur devra adapter les moyens à mettre en œuvre pour ces opérations à chacune des situations : zone libre à plat, jardinières le long des écrans minces, terre-plein central, afin de les réaliser de façon optimale.

##### Façons culturales en talus pour paillage individuel

Le terrain sera ameubli à l'emplacement du futur végétal, afin de favoriser la reprise des végétaux, l'opération consistera à travailler la terre sur un volume de 0,30m x 0,30m x 0,30m (profondeur).

Le travail sera réalisé manuellement ou mécaniquement, mais en aucun cas, les engins utilisés ne devront lisser la terre. Le matériel utilisé devra être agrégé par le Maître d'Œuvre.

Lors de la réalisation du potet, l'amendement sera incorporé à la terre. La dose sera de 5 litres de matières organiques par unité ou par la mise en œuvre de cônes à libération lente à raison d'un cône/cm au collet.

##### Façons culturales en talus pour bâche

Le terrain sera ameubli sur l'ensemble du massif sur une profondeur de 25/30 cm environs afin de favoriser la reprise des végétaux.

Un travail mécanique à l'aide d'un godet spécifique pourra être demandé sur les zones en talus afin d'installer les bâches manuellement (ou mécaniquement à l'aide d'un chenillard).

L'amendement sera mis à la même dose que pour une pose de bâche en zone plane soit 15 litres par mètre linéaire et par ligne de plantation.

#### 2.7.1.1.3. Préparation du sol des surfaces engazonnées

Décompactage des terrains mis en place :

Un décompactage sera réalisé pour aérer le substrat, favoriser la rhizogénèse, augmenter la fertilité physique du sol, et faciliter la circulation de l'eau. Le décompactage sera effectué sur 30 cm pour les zones engazonnées, à l'aide d'une sous-soleuse par exemple.

**2.7.1.2. TERRE VEGETALE****2.7.1.2.1. TERRES VEGETALES, AUTRES TYPES DE TERRES ET SUBSTRATS****2.7.1.2.1.1. Les terres végétales**

L'entreprise devra fournir des terres végétales répondant aux critères suivants :

- Les terres végétales devront permettre un développement optimal des végétaux, elles devront avoir été régulièrement travaillées, et devront donc provenir de l'horizon superficiel de terrains agricoles.
- Elles devront être homogènes, ne pas présenter de traces d'hydromorphie, être exemptes de produits phytotoxiques, de déchets non dégradables et de débris végétaux ou organes végétatifs propres à propager les plantes adventices et/ou invasives.

Les terres devront satisfaire aux exigences suivantes :

- Critères physiques – Granulométrie

- Argiles : 30 % maximum
- Limons et argiles : 80 % maximum
- Pierres et graviers : 5 % maximum

- Critères physico-chimiques

- PH : 6 à 7
- C/N : 8 à 15
- Matière organique : 2 % minimum (sur matière sèche)
- Taux de calcaire actif : 5 % maximum (sur matière sèche)

Matière organique : 2 % minimum (sur matière sèche)

Taux de calcaire actif : 5 % maximum (sur matière sèche)

-Analyse et contrôle de la terre végétale.

Dès la commande des travaux de fourniture de terre végétale, l'Entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre :

- un plan de repérage du lieu d'extraction ou de stockage de la terre végétale,
- une **analyse physico-chimique** de cette terre

L'aptitude à l'emploi de terre végétale en stock ne pourra se faire qu'après agrément par le Maître d'Œuvre ou son représentant.

Les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'Entrepreneur. Le Maître d'Œuvre pourra effectuer des prélèvements en compléments de ceux réalisés par l'Entrepreneur.

## •Prélèvement :

Constitution d'un échantillon témoin représentatif, réalisé à partir de plusieurs prélèvements de volumes identiques (1 litre minimum), répartis sur l'ensemble de la surface ou du volume du lieu d'approvisionnement.

Pour les terres retroussées, l'Entrepreneur effectuera en moyenne quinze (15) prélèvements à l'hectare, pour la couche superficielle de 0,40 m d'épaisseur.

Pour les terres en dépôts, le nombre de prélèvement sera de cinq (5) pour 1000 mètres cubes.

## • Analyse :

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et devra prendre en compte les résultats suivants :

- Référence de l'analyse avec numéro
- Date d'arrivée des échantillons
- Localisation de la parcelle de prélèvement
- Technicien ayant réalisé l'analyse
- Indication de la culture précédente
- Teneur en éléments grossiers déclarée
- Granulométrie : sables grossiers, sables fins, limons et argile en g/kg et en %
- Matière organique (méthode Anne) en pourcentage du poids sec
- Capacité d'échange (Metson en Meq/kg)
- pH eau et pH Kcl

- Calcaire total en g/kg et en pourcentage
- Calcaire actif en g/kg et en pourcentage
- Résultats avec indication des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter.

Ces analyses devront être réalisées selon les normes AFNOR suivantes : NFX 31-160, NFX 31-161 et NFX 31-130

#### Interprétation des résultats d'Analyse

Au vu des procès-verbaux d'analyse, le Maître d'Œuvre ou son représentant procédera à l'agrément des stocks ou dépôts proposés par l'Entrepreneur.

**Le Maître d'Œuvre reste seul juge pour l'acceptabilité de la terre végétale.** Selon les résultats des analyses, il sera prévu des amendements et fertilisations de la terre végétale afin qu'elle devienne apte à l'emploi prévu.

La nature et les quantités de produits utilisés seront soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

#### **2.7.1.2.1.2. Les sables**

Les sables devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- être composé à 75 % minimum de silice.
- avoir une granulométrie de 15 à 25 mm, la tolérance acceptée est de 5 %.
- être exempts de tout corps étranger.
- avoir été roulés et non pas concassés.
- absence totale de chlorure de sodium.

Les sables doivent permettre un développement optimal des végétaux.

Ils devront ne pas présenter de traces d'hydromorphie, être exemptes de produits phytotoxiques, de métaux lourds, de déchets non dégradables et de débris végétaux.

#### **2.7.1.2.1.3. Substrat de comblement des trous de plantation**

Le substrat de plantation devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Respecter la granulométrie prescrite :
  - Sables : 30 à 50 %
  - Argiles : 20 % maximum
  - Limons : 30 à 50 %
- Avoir un pH compris entre 6 à 7
- Avoir un taux de matière organique entre 2 et 3% maximum.

#### **2.7.1.2.1.4. Constitution d'un substrat pour la plantation de plantes horticoles**

Le substrat pour la réalisation des jardinières, massifs horticoles de graminées, vivaces devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Respecter la granulométrie prescrite :
  - Terre du site : 20%
  - Terre végétale : 40%
- Avoir un taux de matière organique de 5% minimum
- Tourbe ou terre de bruyère: 20%
- Sable : 15%

Une formulation pour validation sera proposée avant réalisation et mise en place en précisant l'origine du produit.

#### **2.7.1.2.2. Fourniture et mise en œuvre de terre végétale**

Les caractéristiques de la terre végétale seront les suivantes :

Terre arable naturelle exempte de traces de sous-sol, provenant d'un endroit qui n'a pas été décapé préalablement.

La terre végétale doit être d'une qualité uniforme, libre de tous déchets tels que morceaux d'argile, mauvaises herbes, racines, pierres d'une granulométrie supérieure à 10 cm, ciment, morceaux de bois, matériaux lourds ou autres matériaux indésirables. Y compris répartition en stocks intermédiaires dans l'emprise du chantier.

Le prix comprend également la répartition en stocks intermédiaires dans l'emprise du chantier.

L'entrepreneur est responsable de la qualité de la terre qu'il met en place. En cas de doute, il sera tenu de fournir un certificat d'analyse de la terre décapée, ainsi que de réaliser une analyse physico-chimique de la terre végétale utilisée selon les règles décrites auparavant dans les généralités.

Les amendements prescrits (fourniture et mise en œuvre) seront à sa charge et sont réputés compris dans les prix unitaires.

A noter que seul le maître d'œuvre est juge de l'acceptabilité de la terre végétale.

### Epandage de la terre végétale :

Travail réalisé avec engin léger dont le poids ne risque pas de détruire la structure du sol, comprenant l'ameublissement du fond de forme sur 10 cm, (passage au ripper), la reprise de la terre végétale depuis stocks créés sur site ou à proximité (rayon de reprise du stock maximum 500m), l'épandage selon épaisseur de l'avant métré, la mise en forme grossière avec une tolérance de  $\pm 5$  cm et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les terres végétales ne seront mises en œuvre qu'en conditions d'humidité satisfaisantes : humidité des matériaux inférieure à 20 %.

Les travaux seront impérativement interrompus en cas de pluie, et ne reprendront qu'après ressuyage du sol.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le foisonnement des terres. Il devra prévoir de mettre en œuvre un volume d'environ 20 % supérieur au volume final attendu.

### Epaisseur d'épandage :

Gazon : 30cm

Fosse d'arbustes : 40cm

Fosse d'arbre : 6m<sup>3</sup>

Haies d'arbustes : 50x50 cm

## 2.7.1.3. ENSEMENCEMENT

## 2.8. RÉSEAU D'ELECTRICITE

---

### Listes des documents références :

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes NF notamment : NF C 13100 - NF C 13200 - NF C 14100 - NF C 15100
- Prescriptions EDF HNS 01
- Arrêté interministériel du 26 mai 1978 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributeurs d'énergie électrique (UTE C 11001)
- Prescriptions particulières du Concessionnaire
- Fiches et guides Sequelec

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

Rubrique	Principaux documents à utiliser
Études de réalisation, dossier administratif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décret n° 2011-1241, les textes réglementaires associés (réglementation anti endommagement « DT-DICT »).</li> <li>• Article R. 323-25 du Code de l'énergie « Procédure de consultation ».</li> <li>• UTE C 11-001 Arrêté technique du 17/05/2001 illustré.</li> <li>• Norme NF C 11-201 relative aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique.</li> <li>• Norme NF C14-100 relative aux installations de branchements basse tension.</li> <li>• Catalogue des matériels aptes à l'exploitation (site Internet <a href="http://camae.erdf.fr/">http://camae.erdf.fr/</a>).</li> <li>• Guide SéQuélec réalisation des lotissements.</li> <li>• Guides SéQuélec réalisation des branchements à puissance limitée et surveillé.</li> <li>• Guide SéQuélec d'installation des postes HTA/BT.</li> <li>• Guide SéQuélec des colonnes électriques.</li> <li>• Prescription Enedis « Contrôle de chantier ».</li> <li>• Prescription Enedis « Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits » conformément au décret anti endommagement (DT-DICT) qui impose un géoréférencement (x, y et z) en classe A de tous les ouvrages construits.</li> <li>• Code du travail et ses articles : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réglementation générale : L. 4511-1 et R. 4511-1 et suivants « coordination de sécurité » pilotée par le « chef d'Entreprise Utilisatrice » ;</li> <li>○ Réglementation particulière BTP : L. 4531-1 et suivants et R. 4532-1 et suivants « coordination de sécurité » pilotée par le « coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé ».</li> </ul> </li> </ul>
Terrassements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décret 2011-1241, textes réglementaires associés et norme NF S70-003 (DT-DICT) et Guide Technique des travaux à proximité d'ouvrages.</li> <li>• Décret 2012-639 du 04/05/2012 « Dispositions particulières aux interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émissions d'amiante », ses arrêtés d'application et normes associées (NF X 46-10, NF X 46-11, NF X 43-269, NF X 43-50, Norme ISO 16000-7).</li> <li>• Norme NF P 98-331 Chaussées et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage et réfection des tranchées.</li> <li>• Norme NF P 11-300 Exécution des terrassements - Classification des matériaux ...</li> <li>• Guide technique remblayage des tranchées (SETRA 1994 et additifs).</li> <li>• Code de la voirie routière.</li> <li>• Décret N° 65-48 du 08/01/65 Protection des travailleurs (version 2004 tenant compte du décret 2004-924 de septembre 2004).</li> <li>• Guide SéQuélec réalisation des lotissements.</li> <li>• Guides SéQuélec réalisation des branchements à puissance limitée et surveillée.</li> <li>• Guide SéQuélec d'installation des postes HTA/BT.</li> <li>• Prescription Enedis « Contrôle de chantier » : Etapes Clés du démarrage des travaux et des différentes tranches éventuelles, techniques d'excavation, lit de pose éventuel, profondeur de tranchée, dispositif avertisseur, remblaiement, des techniques « douces » de terrassement à proximité des ouvrages, ainsi que la connaissance des consignes de sécurité (Plan de Prévention, EPI), ...</li> <li>• Prescription Enedis « Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits » conformément au décret anti endommagement (DT-DICT) qui impose un géoréférencement (x, y et z) en classe A de tous les ouvrages construits.</li> </ul>

Rubrique	Principaux documents à utiliser
Coffrets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guide SéQuélec réalisation des lotissements.</li> <li>• Guides SéQuélec réalisation des branchements à puissance limitée et surveillée.</li> <li>• Guide SéQuélec des colonnes électriques.</li> <li>• Prescription Enedis « Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits » conformément au décret anti endommagement (DT-DICT) qui impose un géoréférencement (x, y et z) en classe A de tous les ouvrages construits.</li> </ul>
Câbles, raccordements et accessoires de réseau et de branchement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTE C 18-510 (prévention du risque électrique).</li> <li>• Prescription de Sécurité de l'Exploitant Enedis aux Donneurs d'Ordre (PSEDO).</li> <li>• UTE C 11-001 Arrêté technique du 17/05/2001 illustré.</li> <li>• Norme NF C 11-201 relative aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique.</li> <li>• Code de la voirie routière.</li> <li>• UTE C30-300 Règles de l'art - Sur le conditionnement, le stockage et la manutention des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordements dans les parcs et dépôts.</li> <li>• UTE C 30-301 Règles de l'art pour le transport routier des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement.</li> <li>• Décret n° 65-48 du 08/01/65 modifié (Protection des travailleurs).</li> <li>• Guide SéQuélec réalisation des lotissements.</li> <li>• Guide SéQuélec réalisation des branchements à puissance limitée et surveillée.</li> <li>• Guide SéQuélec des colonnes électriques.</li> <li>• Prescription Enedis « Contrôle de chantier » : Etapes Clés du déroulage de câble, de la réalisation des accessoires de raccordements (jonctions, prises, ...) et du levé géoréférencé, ainsi que la connaissance des consignes de sécurité (Plan de Prévention, PSEDO),...</li> <li>• Prescription Enedis « Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits » conformément au décret anti endommagement (DT-DICT) qui impose un géoréférencement (x, y et z) en classe A de tous les ouvrages construits.</li> </ul>
Colonnes électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme NF C 14-100.</li> <li>• Guide SéQuélec des colonnes électriques.</li> </ul>

Nota : Uniquement les documents qui ont pour origine Enedis sont tenus à disposition des entreprises concernées par Enedis.

### **2.8.1. TERRASSEMENT DES TRANCHEES**

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions du CCTP y compris si nécessaire tout étalement, blindage et époussetage sont les frais sont réputés intégrés dans l'offre de l'entreprise.

Les déblais réutilisables seront triés et posés en tas ou colonne à proximité des tranchées, les autres matériaux seront évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Les travaux comprennent : l'ouverture des tranchées en terrain de toutes natures, le dressage des parois et du fond de fouille suivant les pentes indiquées aux plans, la façon des niches pour permettre le logement des collets, le remblaiement et le compactage par couches successives, l'évacuation des matériaux en décharge de l'entrepreneur, la réfection des sols en leur état primitif.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour que les ouvrages soient exécutés à sec, et assurer l'évacuation des eaux de toutes natures et sera en toute hypothèse responsable des éboulements qui pourraient survenir.

Dans ce cas, il rétablira dans les conditions initiales et à ses frais, les parties de terrain ébouées. Il devra étayer ses fouilles selon les directives de l'OPPBT et de la législation du travail. Ces étalements et blindage étant compris dans les prix composés, ils ne donneront pas lieu à une majoration des prix ou des quantités.

L'entrepreneur ne pourra commencer la pose des canalisations qu'après accord du Maître d'œuvre ; il lui soumettra avant remblaiement les dispositifs de renforcement. L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Les tranchées ouvertes pour la pose des canalisations sont prévues au devis quantitatif pour une largeur au fond égale au diamètre extérieure du tuyau + 0,20 m et les parois réglées avec un fruit de 10 %. Il ne pourra être accordé aucun supplément quelle que soit la nature des terrains rencontrés et notamment pour les éboulements qui pourraient se produire en cours de travaux ou les surlargeurs de fouilles liées à la nature des matériaux.

Les tranchées seront remblayées par couches de 0,30 m fortement pilonnées. Les terres en excès seront évacuées, ce travail étant compris dans le prix unitaire. Le blindage de la tranchée est à la charge de l'Entrepreneur. Il devra être réalisé selon les directives de l'OPPBT.

L'Entreprise titulaire devra tout mettre en œuvre pour assurer le passage des engins de chantier pendant la période d'ouverture des tranchées : plaques métalliques, remblai partiel en GNT au droit des entrées des bâtiments et villas dès l'ouverture des fouilles avec mise en place de fourreaux provisoires.

- **Démolitions**

Les démolitions de maçonnerie, des conduites, des regards, câbles ou installations de toutes natures qui se trouveraient dans les emprises des fouilles, font partie de l'offre de l'entreprise.

Avant de procéder à leur démolition, l'entrepreneur devra obtenir l'autorisation du représentant du Maître d'œuvre ou de son représentant et/ou du propriétaire de l'ouvrage lorsqu'il sera identifié.

Les démolitions qui seraient nécessaires pour permettre l'exécution des travaux seront faites à la pince, au pic, à la pioche, au marteau pneumatique, au brise-béton ou par tout autre moyen que les explosifs qui ne devront être utilisés qu'après accord du Maître d'œuvre et l'accomplissement des procédures spécifiques.

Les produits de démolition seront évacués au centre de retraitement après accord du Maître d'œuvre ou de son représentant.

- **Tranchées communes :**

Les tranchées communes et de branchements seront ouverts par l'entrepreneur dans le respect des coupes types et des écartements réglementaires entre les différents réseaux.

Avant de mettre en place leur réseau, l'entrepreneur devra procéder à la réception des tranchées communes et des traversées de chaussées.

Le sablage des réseaux est à la charge de l'entrepreneur ainsi que la mise en place des grillages avertisseurs.

En traversée de chaussée, l'entrepreneur devra mettre en place des fourreaux de diamètre suffisant pour permettre le passage des réseaux (plan réseaux).

L'entrepreneur devra assurer une circulation des eaux pluviales le long de linéaire de tranchées ouvertes avec éventuellement raccordement provisoire sur le réseau EP existant à l'intérieur de l'opération (protection contre l'envasement de ce réseau).

De même, il devra réaliser les tranchées communes de manière à assurer leur stabilité et leur pérennité.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra prévoir tous les moyens d'épuisement qui s'avèrerait nécessaire à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur a à sa charge :

- l'ouverture et le remblaiement de l'ensemble des tranchées pour réseaux principaux et branchements (BT, France Telecom, contrôle d'accès, Gaz, AEP, éclairage public)
- la fourniture et la pose de l'ensemble des réseaux et accessoires des réseaux (BT, France Telecom, contrôle d'accès, Gaz, AEP, éclairage public)

Toutes les sujétions liées au mode opératoire des travaux doivent être évaluées par l'entrepreneur et intégrées dans ses prix.

## **2.8.2. REMBLAYAGE DES TRANCHEES**

Il est précisé que l'entrepreneur devra indiquer les noms et adresses de tous les fournisseurs, sites et carrières et devra obtenir l'accord écrit du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra modifier les provenances et les lieux d'extraction des matériaux sans l'autorisation préalable écrite du Maître d'œuvre.

Les matériaux proposés devront satisfaire aux prescriptions de la norme tranchées NF P 98-331, ainsi qu'à celles du "guide technique pour le remblayage des tranchées" édité par le SETRA.

Dans des situations particulièrement délicates comme celles dues à l'encombrement du sous-sol par des concessionnaires, l'entrepreneur sera autorisé à utiliser des matériaux autocompactable, autonivelant et réexcavable à long terme. L'accord écrit du Maître d'œuvre devra être recherché.

- **Enrobage des canalisations**

Les canalisations ayant moins de 0.50 m de couverture sous chaussées ou voies de circulation seront enrobées de béton avec armature, Épaisseur d'enrobage : 0.20 m minimum, et calage latéral sur 0.30 m de part et d'autre.

Avant de mettre les gaines en place, une forme en sablon sera dressée sur une épaisseur de 10 cm.

Après pose, les canalisations seront bloquées latéralement par du sablon et les canalisations seront recouvertes d'une couche de sablon de 20 cm d'épaisseur.

- **Grillage avertisseur**

Toutes les canalisations enterrées doivent être signalées par un dispositif avertisseur placé au moins 20 cm au-dessus d'elles. Le dispositif avertisseur est un grillage plastique de couleur adaptée au réseau ayant une largeur minimum de 40 cm.

### **2.8.3. GAINES DE PROTECTION**

#### **2.8.3.1. GAINÉ PVC**

Les fourreaux utilisés sont :

- soit en barres, conformes à la norme NF EN 1401-1 (et NF T 54-018 et NF EN 50086-2-4 pour le gainage télécom) éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Rapport des dimensions nominales (SDR)	Rigidité annulaire nominale (SN)	Couleur
45	SDR 41	SN4	Gris
110	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
160	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
200	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune

- soit en couronnes, conformes à la norme NF U 51-101 éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Couleur
63	Rouge ou Jaune ou Bleu
90	Rouge ou Jaune ou Bleu

Les accessoires (manchons, joints, bouchons, peignes etc.) seront de même nature que les fourreaux et proviendront impérativement du même fabricant. Les fourreaux utilisés sont :

- soit en barres, conformes à la norme NF EN 1401-1 (et NF T 54-018 et NF EN 50086-2-4 pour le gainage télécom) éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Rapport des dimensions nominales (SDR)	Rigidité annulaire nominale (SN)	Couleur
45	SDR 41	SN4	Gris
110	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
160	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
200	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune

- soit en couronnes, conformes à la norme NF U 51-101 éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Couleur
63	Rouge ou Jaune ou Bleu
90	Rouge ou Jaune ou Bleu

Les accessoires (manchons, joints, bouchons, peignes etc.) seront de même nature que les fourreaux et proviendront impérativement du même fabricant.

### **2.8.4. CABLES ELECTRIQUE**

Les sections de départ seront validées par l'Entreprise en fonction des cheminements retenus et des indications des NF C 15.100 , NF C 17.200 et préconisations PROMOTELEC.

Les câbles aluminium seront U-1000 AR2V ou ARVfV.  
Les câbles cuivre seront U-1000 R2V.

Les câbles seront raccordés dans le transformateur par le concessionnaire, les coffrets et les câbles existant ou créé par le titulaire.

### **2.8.5. COFFRETS**

Les socles, en repiquage, en étoilement et en fausse coupure seront livrés équipés de leur grille respective.

Les coffrets étoilement et fausse coupure seront mis à la terre par l'entreprise.

## **2.9. RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION**

---

Les référentiels techniques correspondant aux travaux du présent titre sont essentiellement ceux liés aux travaux de génie civil. Des dispositions complémentaires peuvent être prescrites par les opérateurs concernés, le cas échéant.

Dans le cadre des enfouissements de réseaux secs réalisés, les opérateurs de communications électroniques participent à la mise en souterrain de leur réseau conformément aux dispositions de l'article L2224-35 du Code Général des Collectivités Territoriales. Les modalités de cette participation sont définies entre les opérateurs concernés et le maître d'ouvrage. Elles sont précisées au titulaire lors de la réunion préparatoire au lancement des études.

Les travaux de câblage des réseaux de communications électroniques sont exclus du présent marché et sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage des opérateurs concernés.

### **Listes des documents références :**

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes NF
- Le code de FRANCE TELECOM / ORANGE
- L'arrêté interministériel du 26 mai 1978
- Prescriptions particulières du Concessionnaire

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

### **2.9.1. TERRASSEMENT DES TRANCHEES**

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions du CCTP y compris si nécessaire tout étalement, blindage et époussetage sont les frais sont réputés intégrés dans l'offre de l'entreprise.

Les déblais réutilisables seront triés et posés en tas ou colonne à proximité des tranchées, les autres matériaux seront évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Les travaux comprennent : l'ouverture des tranchées en terrain de toutes natures, le dressage des parois et du fond de fouille suivant les pentes indiquées aux plans, la façon des niches pour permettre le logement des collets, le remblaiement et le compactage par couches successives, l'évacuation des matériaux en décharge de l'entrepreneur, la réfection des sols en leur état primitif.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour que les ouvrages soient exécutés à sec, et assurer l'évacuation des eaux de toutes natures et sera en toute hypothèse responsable des éboulements qui pourraient survenir.

Dans ce cas, il rétablira dans les conditions initiales et à ses frais, les parties de terrain ébouées. Il devra étayer ses fouilles selon les directives de l'OPPBTP et de la législation du travail. Ces étalements et blindage étant compris dans les prix composés, ils ne donneront pas lieu à une majoration des prix ou des quantités.

L'entrepreneur ne pourra commencer la pose des canalisations qu'après accord du Maître d'œuvre ; il lui soumettra avant remblaiement les dispositifs de renforcement. L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Les tranchées ouvertes pour la pose des canalisations sont prévues au devis quantitatif pour une largeur au fond égale au diamètre extérieure du tuyau + 0,20 m et les parois réglées avec un fruit de 10 %. Il ne pourra être accordé aucun supplément quelle que soit la nature des terrains rencontrés et notamment pour les éboulements qui pourraient se produire en cours de travaux ou les surlargeurs de fouilles liées à la nature des matériaux.

Les tranchées seront remblayées par couches de 0,30 m fortement pilonnées. Les terres en excès seront évacuées, ce travail étant compris dans le prix unitaire. Le blindage de la tranchée est à la charge de l'Entrepreneur. Il devra être réalisé selon les directives de l'OPPBTP.

L'Entreprise titulaire devra tout mettre en œuvre pour assurer le passage des engins de chantier pendant la période d'ouverture des tranchées : plaques métalliques, remblai partiel en GNT au droit des entrées des bâtiments et villas dès l'ouverture des fouilles avec mise en place de fourreaux provisoires.

- **Démolitions**

Les démolitions de maçonnerie, des conduites, des regards, câbles ou installations de toutes natures qui se trouveraient dans les emprises des fouilles, font partie de l'offre de l'entreprise.

Avant de procéder à leur démolition, l'entrepreneur devra obtenir l'autorisation du représentant du Maître d'œuvre ou de son représentant et/ou du propriétaire de l'ouvrage lorsqu'il sera identifié.

Les démolitions qui seraient nécessaires pour permettre l'exécution des travaux seront faites à la pince, au pic, à la pioche, au marteau pneumatique, au brise-béton ou par tout autre moyen que les explosifs qui ne devront être utilisés qu'après accord du Maître d'œuvre et l'accomplissement des procédures spécifiques.

Les produits de démolition seront évacués au centre de retraitement après accord du Maître d'œuvre ou de son représentant.

- **Tranchées communes :**

Les tranchées communes et de branchements seront ouverts par l'entrepreneur dans le respect des coupes types et des écartements réglementaires entre les différents réseaux.

Avant de mettre en place leur réseau, l'entrepreneur devra procéder à la réception des tranchées communes et des traversées de chaussées.

Le sablage des réseaux est à la charge de l'entrepreneur ainsi que la mise en place des grillages avertisseurs.

En traversée de chaussée, l'entrepreneur devra mettre en place des fourreaux de diamètre suffisant pour permettre le passage des réseaux (plan réseaux).

L'entrepreneur devra assurer une circulation des eaux pluviales le long de linéaire de tranchées ouvertes avec éventuellement raccordement provisoire sur le réseau EP existant à l'intérieur de l'opération (protection contre l'envasement de ce réseau.

De même, il devra réaliser les tranchées communes de manière à assurer leur stabilité et leur pérennité.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra prévoir tous les moyens d'épuisement qui s'avèrerait nécessaire à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur a à sa charge :

- l'ouverture et le remblaiement de l'ensemble des tranchées pour réseaux principaux et branchements (BT, France Telecom, contrôle d'accès, Gaz, AEP, éclairage public)
- la fourniture et la pose de l'ensemble des réseaux et accessoires des réseaux (BT, France Telecom, contrôle d'accès, Gaz, AEP, éclairage public)

Toutes les sujétions liées au mode opératoire des travaux doivent être évaluées par l'entrepreneur et intégrées dans ses prix.

### **2.9.2. REMBLAYAGE DES TRANCHEES**

Il est précisé que l'entrepreneur devra indiquer les noms et adresses de tous les fournisseurs, sites et carrières et devra obtenir l'accord écrit du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur ne pourra modifier les provenances et les lieux d'extraction des matériaux sans l'autorisation préalable écrite du Maître d'œuvre.

Les matériaux proposés devront satisfaire aux prescriptions de la norme tranchées NF P 98-331, ainsi qu'à celles du "guide technique pour le remblayage des tranchées" édité par le SETRA.

Dans des situations particulièrement délicates comme celles dues à l'encombrement du sous-sol par des concessionnaires, l'entrepreneur sera autorisé à utiliser des matériaux autocompactable, autonivelant et réexcavable à long terme. L'accord écrit du Maître d'œuvre devra être recherché.

- **Enrobage des canalisations**

Les canalisations ayant moins de 0.50 m de couverture sous chaussées ou voies de circulation seront enrobées de béton avec armature, Épaisseur d'enrobage : 0.20 m minimum, et calage latéral sur 0.30 m de part et d'autre.

Avant de mettre les gaines en place, une forme en sablon sera dressée sur une épaisseur de 10 cm.

Après pose, les canalisations seront bloquées latéralement par du sablon et les canalisations seront recouvertes d'une couche de sablon de 20 cm d'épaisseur.

- **Grillage avertisseur**

Toutes les canalisations enterrées doivent être signalées par un dispositif avertisseur placé au moins 20 cm au-dessus d'elles. Le dispositif avertisseur est un grillage plastique de couleur adaptée au réseau ayant une largeur minimum de 40 cm.

### **2.9.3. GAINES DE PROTECTION**

#### **2.9.3.1. GAINÉ PVC**

Les fourreaux utilisés sont :

- soit en barres, conformes à la norme NF EN 1401-1 (et NF T 54-018 et NF EN 50086-2-4 pour le gainage télécom) éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Rapport des dimensions nominales (SDR)	Rigidité annulaire nominale (SN)	Couleur
45	SDR 41	SN4	Gris
110	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
160	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
200	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune

- soit en couronnes, conformes à la norme NF U 51-101 éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Couleur
63	Rouge ou Jaune ou Bleu
90	Rouge ou Jaune ou Bleu

Les accessoires (manchons, joints, bouchons, peignes etc.) seront de même nature que les fourreaux et proviendront impérativement du même fabricant. Les fourreaux utilisés sont :

- soit en barres, conformes à la norme NF EN 1401-1 (et NF T 54-018 et NF EN 50086-2-4 pour le gainage télécom) éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Rapport des dimensions nominales (SDR)	Rigidité annulaire nominale (SN)	Couleur
45	SDR 41	SN4	Gris
110	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
160	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune
200	SDR 41	SN4	Rouge ou Jaune

- soit en couronnes, conformes à la norme NF U 51-101 éventuellement complétée par le maître d'œuvre et possèdent les caractéristiques suivantes :

Dimension nominale (en mm)	Couleur
63	Rouge ou Jaune ou Bleu
90	Rouge ou Jaune ou Bleu

Les accessoires (manchons, joints, bouchons, peignes etc.) seront de même nature que les fourreaux et proviendront impérativement du même fabricant.

## **2.9.4. CABLES TELECOMMUNICATION**

Câble fibre optique G657 A2 Pelable 1 Brin 500m - Fibre Optique. Le câble abonné intérieur/extérieur est utilisé pour le raccordement des pavillons permet de faire le raccordement du terminal des abonnés des réseaux d'accès FTTH du point de branchement optique extérieur jusqu'à la prise terminale optique.

- Diamètre Gaine extérieure noire 7 mm
- Diamètre Gaine intérieure blanche 4.3 mm
- Traité anti-UV de couleur
- Convient aux installations extérieures et intérieures

Sa double gaine permet de faire la transition entre intérieur et extérieur avec le même câble (pas de raccord/soudure). La gaine noire traitée anti-UV 7 mm peut être facilement retirée pour plus de discrétion dans les parties apparentes de l'installation ne laissant plus apparaître qu'une gaine blanche de 4,3 mm pouvant être collée le long d'une plinthe par exemple .

## **2.10. RÉSEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC**

### **Listes des documents références :**

Les travaux seront exécutés conformément au présent C.C.T.P.; pour tout élément technique particulier, qui ne serait pas précisé dans le présent document, les précisions manquantes seront celles fournies par les documents mentionnés ci-après :

- Normes Françaises de l'Association Française de Normalisation;
- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) du Ministère de l'Equipement, et notamment :
- Fascicule 36 : Réseau d'éclairage public.

Et leurs mises à jour à la date de soumission de l'Entrepreneur.

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux spécifications de la réglementation pour l'accessibilité des handicapés, aux recommandations relatives à l'éclairage extérieur éditées par l'association française de l'éclairage (AFE), et aux prescriptions particulières du Concessionnaire. Ils seront également conformes à la norme EN 13201-2 – Exigence de performance – après définition des classes d'éclairage par référence au Rapport Technique TR 13201-1 Eclairage Public.

Tous les équipements d'éclairage mis en place seront conformes aux normes et règlements en vigueur. Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après de manière non exhaustive :

### **Les textes réglementaires :**

- Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.
- Les prescriptions du centre EDF concerné.
- Le guide maintenance en éclairage public.
- Le cahier d'exigences sur les "installations d'éclairage public" de la ville de BESANCON.
- Les fiches de garantie des fournisseurs.
- Les Normes Française et publications de l'UTE

### **NORMES D'INSTALLATIONS ELECTRIQUES :**

- NF C 14-100 : Relatif aux installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- NF C 15-100 : Relatif aux installations électriques à basse tension.
- NF C 17-200 : Relatif à l'installation d'éclairage public.
- Guide UTE C 17.205.

### **NORMES DE FABRICATION :**

- Décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 Marquage CE.
- NF EN 40 : Candélabres.
- NF EN 60-598-1 : Indice de classement NFC 71-000 : Points lumineux, Règles générales et généralités sur les essais.
- NF EN 60-598-2-3 : Indice de classement NFC 71-003 : Points lumineux, Deuxième partie : règles particulières. Section trois : Points lumineux d'éclairage public.
- NF EN 60-598 -2-20 : Indice de classement NFC 71-020 : Points lumineux, Deuxième partie : règles particulières, Section Vingt : Guirlandes lumineuses.
- NF C 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes.
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité.
- NF C 68-171 : Fourreaux polyéthylène.

- NF C 71-111 : Points lumineux pour lampes à incandescence - règles.
- REGLES DE L'ART :
- Guide pratique UTE C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- Guide pratique UTE C 17-205 : Détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public.
- NV65 : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- Cahier des clauses techniques générales (fascicule 36 du C.C.T.G. Travaux - 1988) Réseau d'éclairage public : conception et réalisation.
- NFC 17-200 Mise en œuvre et exploitation de câble de soutien synthétiques
- **PIÈCES À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE RETENU**

L'entreprise retenue devra remettre en trois exemplaires, les documents suivants :

- Dans les trente jours calendaires suivant la notification de l'approbation du marché : - le Plan de Feu de Construction des Éclairages et de Distribution Electrique, le tracé général des réseaux, les plans d'implantations des matériels et des chambres de tirage,
- les plans de réservations et d'exécution de Génie-Civil concernant le présent lot (passages de gaines, goulottes, remontées, etc.). Ces plans seront soigneusement cotés et porteront toutes les indications utiles à la bonne exécution des travaux considérés.

Dans les deux mois suivant la notification de l'approbation du marché :

- Tous les plans définitifs d'exécution des équipements et installations d'éclairage, - Tous les plans de détails d'intégration des éclairages correspondants,
- Les notes justificatives des calculs photométriques,
- Les notes de Calculs des Sections de Câbles Electrique et de soutien des points lumineux,
- Les Schémas d'Armoires.

- **PRESTATIONS INCLUSES DANS LES TRAVAUX :**

- Le piquetage général et le piquetage spécial,
- La fourniture et pose des canalisations électriques en enterrés sous fourreaux, Câblage complet,
- Mise à la terre de l'installation éclairage (prises de terre, liaisons équipotentielles et mesures),
- La fourniture et mise en œuvre des câbles de soutien des points lumineux en caténaire, y compris leur fixation en façade et la réfection de la façade si nécessaire
- L'alimentation à pied d'œuvre, le raccordement et la mise sous tension de l'ensemble de l'équipement éclairage public et illumination,
- La fourniture, le transport et la pose soignée des candélabres et ensembles mâts fonctionnels et techniques, y compris, consoles et tous accessoires ou supports de mise en œuvre des instruments,
- La fourniture, le transport et la pose soignée des instruments et points lumineux d'éclairage, y compris tous accessoires optiques,
- Les présentations d'échantillons, les essais de validation, les pré-réglages et les réglages photométriques définitifs de l'ensemble des instruments d'éclairage, y compris tous accessoires d'adaptation optiques, et le blocage et le marquage de tous les instruments d'éclairage,
- La fourniture et la pose des armoires électriques (si raccordement dans le poste de transformation) comprenant la fourniture et pose des protections de commande et des équipements de commande,
- La mise au point et les réglages des gradateurs,
- La programmation et la mise au point des états lumineux à partir des horloges ou de l'automate programmable,
- La fourniture, le transport à pied d'oeuvre, le montage, les essais et les réglages de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct des installations électriques telles que décrites dans le présent descriptif,
- Les études, plans, schémas et notes de calculs d'exécution,
- La collecte et présentation de l'ensemble des notices d'exploitation des matériels, certificats de garantie, agréments CSTB éventuels.
- Les contrôles, essais et vérifications avant réception des travaux et le certificat de conformité consuel. Les résultats de ces vérifications et de ces essais devront être consignés dans les procès-verbaux ;
- Le repérage et la codification de l'ensemble des instruments d'éclairage,
- Le nettoyage des instruments à l'issue du chantier,
- Les travaux nécessaires à la remise en état des déficiences constatées pendant la période de garantie.

\* **Câbléte De Cuivre 25mm<sup>2</sup> :**

La liaison avec chaque candélabre est réalisée par une dérivation avec un câble de cuivre nu de même section. La jonction est obligatoirement réalisée par sertissage mécanique.

Les câbles seront raccordés sur les points lumineux existant ou sur l'armoire de commande de poste de transformation.

Les câbles de terre écrouis sont conformes à la norme NF C 34-110-3 Les câbles de terre recuits sont conformes à la norme NF EN 60-228.

#### **2.10.1.4. MATERIEL D'ECLAIRAGE PUBLIC**

##### **2.10.1.4.1. Fourniture et pose de candélabre simple Ht 8,00m**

- **Modèles :**

**ENSEMBLE KCCE RAL 7038 COMPRENANT :**

- Mat acier galva cyl.conique CONCERTO Ht:8mts-SE300-S/tiges-Crosse KC saillie1000/5°
- Luminaire TWEET X2 3BLS12 75W700mA-3000K-CA2PBluetooth-IK10-IP66-CLII-RNF4X1,5-9mts
- RNF4X1,5-13mts-Coffret 1FN

de chez GHM ECLATEC ou équivalent

Le RAL des mâts et des lanternes seront RAL 7038 et validé par le maître d'ouvrage lors de présentation des échantillons. Les points lumineux seront équipés de coffret de raccordement classe 2.

L'ensemble de l'équipement et de l'installation sera conforme aux normes en vigueur.

L'entreprise aura à sa charge le contrôle de l'éclairage par un organisme agréé.



##### **2.10.1.5. CABLES ELECTRIQUE**

Les sections de départ seront validées par l'Entreprise en fonction des cheminements retenus et des indications des NF C 15.100 , NF C 17.200 et préconisations PROMOTELEC.

Les câbles aluminium seront U-1000 AR2V ou ARV FV.

Les câbles cuivre seront U-1000 R2V.

Fait en un seul original,

A .....

Le .....

Est acceptée la présente offre pour valoir CCTP

<p>Signature(s) du(des) entreprise(s) Précédée(s) de la mention manuscrite « Lu et approuvé »</p>	<p>Le représentant du pouvoir adjudicateur, le maître d'Ouvrage.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------