

DEPARTEMENT D'INDRE-ET-LOIRE  
COMMUNE DE NEUILLE-PONT-PIERRE

**POLAXIS**



D.C.E.

**ZAC POLAXIS - TRANCHE 1a**



111-113, rue du Rempart  
37000 TOURS  
Tél. : 02.47.70.22.00  
Fax : 02.47.20.20.01  
astec@astec-be.fr



2, rue Henri Drussy  
41000 BLOIS  
Tél. : 02.54.58.92.53  
Fax : 02.54.58.92.53  
tendrevert@aliceadsl.fr



53, rue Edouard Branly  
45800 SAINT-JEAN DE BRAYE  
Tél. : 02.38.86.54.57  
Fax : 02.38.61.07.42  
cm-orleans@cabinet-merlin.fr



1, Mail de la Papoterie  
37170 CHAMBRAY LES TOURS  
Tél. : 02.47.25.93.36  
Fax : 02.47.28.68.19  
thema-environnement@wanadoo.fr

C.C.T.P.

Lot 2 : Tranchées techniques-Infra télécom-Eclairage public-Basse Tension

## Sommaire

<b>CHAPITRE 1 - BASES DU DOSSIER.....</b>	<b>4</b>
1.01 - Objet des travaux .....	4
1.02 - Plans d'exécution.....	4
1.03 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE) .....	5
1.04 - Décomposition en lots .....	6
1.05 - Limites des prestations.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.06 - Gestion des déchets de construction et d'exploitation liés à la route .....	8
1.07 - Lutte contre les termites et autres insectes xylophages.....	10
1.08 - Plan Général de Coordination, Sécurité et Protection de la Santé.....	10
1.09 - Contraintes particulières et organisation des travaux .....	10
1.10 - Responsabilités .....	11
1.11 - Décomposition en tranche .....	11
1.12 - Installation de chantier.....	11
1.13 - Etude de sol. ....	11
1.14 - Présentation des offres.....	12
<b>CHAPITRE 2- TRANCHEES TECHNIQUES.....</b>	<b>13</b>
2.01 - Textes de référence .....	13
2.02 - Généralités .....	13
2.03- Fouilles en tranchées.....	13
2.04 - Blindage .....	15
2.05 - Remblais des tranchées .....	15
2.06 - Fourreaux .....	16
<b>CHAPITRE 3 - INFRASTRUCTURES DES TELECOMMUNICATIONS ET FIBRE OPTIQUE... </b>	<b>17</b>
3.01 - Terrassements complémentaires.....	17
3.02 – Dépose de chambre de tirage.....	17
3.03 - Pose et type de canalisations .....	17
3.04 - Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux.....	17
3.05 - Parcours sous chaussée .....	17
3.06 - Chambres de tirage .....	18
3.07 - Attentes pour les lots privatifs .....	18
3.08 - Réception des travaux .....	18
<b>CHAPITRE 4 - INFRASTRUCTURES DU RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC.....</b>	<b>19</b>
4.01 - Terrassements complémentaires.....	19
4.02 - Pose et type de canalisations .....	19
4.03 - Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux.....	19
4.04 – Câble de terre.....	19
4.05 - Réception des travaux .....	19
<b>CHAPITRE 5 - ECLAIRAGE PUBLIC.....</b>	<b>20</b>
5.01 - Textes de référence .....	20
5.02 - Données de base .....	21
5.03 - Réception. ....	22

5.03.1 - Réception en usine. ....	22
5.03.2 - Vérification de l'installation. ....	22
5.03.3 - Essais, contrôle, vérifications, mesures des installations .....	22
5.04 - Implantation et piquetage .....	22
5.05 - Câbles .....	23
5.05.1- Type de câbles.....	23
5.05.2 - Tirages des câbles. ....	23
5.06 - Foyers lumineux.....	23
5.06.1 - Foyer lumineux éclairage classique SHP 8 m .....	23
5.06.2 - Foyer lumineux éclairage à LED 8 m (variante) .....	24
5.06.3 – Balisage rasant .....	24
5.06.4 – Balisage rasant LED (variante) .....	25
5.07 - Pose sur massifs béton. ....	25
5.08 – Armoire de commande.....	25
5.09 - Consuel. ....	26
<b>CHAPITRE 6 - BASSE TENSION .....</b>	<b>27</b>
6.01 - Textes de référence .....	27
6.02 - Généralités .....	27
6.03 - Dossier autorisation de construire.....	28
6.04 - Contrôle d'exécution des travaux et mise en service des ouvrages .....	28
6.05 - Réception des travaux .....	30
6.06 - Mise en service des ouvrages .....	30
6.07 - Implantation piquetage.....	31
6.08 - Pose et type de réseau .....	31
6.08.1 - Câbles réseau basse tension.....	31
6.08.2 - Tirage des câbles .....	32
6.08.3 - Raccordement au poste de transformation actuel.....	32
6.08.4 - Voisinage avec les autres canalisations.....	32
6.08.5 - Vérification de la qualité des travaux .....	32
6.08.6 - Surveillance Electricité de France .....	33
6.08.7 - Réception des réseaux.....	33
6.09 - Equipements .....	33
6.09.1 - Fourreaux pour traversée de chaussée .....	33
6.09.2 - Boite de jonction ou de dérivation souterraine .....	33
6.09.3 - Coffrets C400 A .....	33
6.09.4 – Remontée aéro-souterraine .....	34
6.09.5 – Dépose de réseau aérien.....	34
6.09.6 – Dépose de poteau.....	34
6.09.7 – Confection d'arrêt de ligne aérienne.....	34

## **CHAPITRE 1 - BASES DU DOSSIER**

### **1.01 - Objet des travaux**

Le présent CCTP a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux du lot n°2 Tranchées techniques, infrastructures Télécom et fibre optique, réseau éclairage public et basse tension, pour les travaux de la tranche 1A sur la ZAC Polaxis située à NEUILLE-PONT-PIERRE, 37 360.

Les travaux sont exécutés pour le compte de :

**Communauté de Communes Gâtine et Choisilles**  
Le Chêne Baudet – 37360 ST-ANTOINE-DU-ROCHER  
☎ 02.47.29.81.00, Fax 02.47.29.81.04

L'équipe de maîtrise d'œuvre retenue par le maître d'ouvrage est :

**ASTEC** (mandataire)  
111, 113 - rue du Rempart - 37000 TOURS  
☎ 02.47.70.22.00, Fax 02.47.20.20.01

**Agence Tendre Vert**  
2 rue Henri Drussy – 41000 BLOIS  
☎ 02.54.58.92.53, Fax 02.54.58.92.53

**Cabinet MERLIN**  
53 rue Edouard Branly – 45800 ST-JEAN-DE-BRAYE  
☎ 02.38.86.54.57, Fax 02.38.61.07.42

**THEMA Environnement**  
1 Mail de la Papoterie – 37170 CHAMBRAY-LES-TOURS  
☎ 02.47.25.93.36, Fax 02.47.28.68.19

### **1.02 - Plans d'exécution**

Le maître d'œuvre est titulaire d'une mission de base loi MOP n° 85 704 du 12 juillet 1985. Le titulaire du présent lot doit établir à ses frais les plans de détails d'exécution nécessaires à la réalisation de ses ouvrages ainsi que les notes de calcul et plans d'atelier et de chantier (PAC). Ces plans seront exécutés en D.A.O., en vue de la constitution du dossier des ouvrages exécutés.

Tous les documents seront obligatoirement transmis au maître d'œuvre, concessionnaires et organismes concernés, pour approbation dans un délai de 10 jours minimum avant démarrage des travaux.

### **1.03 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)**

Le dossier des ouvrages exécutés est remis au maître d'œuvre le jour des opérations préalables à la réception. Dans le cas où ces documents ne seraient pas transmis au maître d'œuvre, celui-ci se réserve la possibilité de différer la date de ces opérations jusqu'à l'obtention du dossier. Dans ce cas, les pénalités prévues dans le cadre du marché seront appliquées et la date de réception ne pourra pas être programmée.

Le nombre d'exemplaires à fournir est de : 4 (quatre), accompagnés d'un CD informatique (fichier DWG ou DXF).

La présentation du dossier est à effectuer comme suit :

- un emballage sous dossier carton pour les reproductibles,
- 1 ou plusieurs classeurs avec la cartouche de l'opération indiquant le n° et le libellé du lot ,
- les intercalaires nécessaires aux rubriques définies ci-dessous :
  - . nomenclature des pièces du dossier,
  - . plans de récolement,
  - . documentations techniques de tous les matériaux mis en œuvre,
  - . les attestations des concessionnaires concernés,
  - . les fiches d'essais, les inspections vidéo et les attestations de différente nature.

Les plans de récolement sont à produire sous informatique et restitués sous forme de fichiers DWG ou DXF, les réseaux sont obligatoirement relevés en tranchée ouverte sous la responsabilité de l'entreprise titulaire du marché. Des sondages ponctuels pourront être demandés par le maître d'œuvre pour vérifier la cohérence des plans par rapport à l'existant sans que l'entreprise ne puisse demander une rémunération supplémentaire. Le contenu des plans de récolement comprendra outre une légende obligatoire au minimum et suivant les lots :

#### **- Voiries**

- les cotes de largeur de voirie, trottoirs et différents espaces en mètre. Les bordures et différents ouvrages sont repérés par rapport à des éléments fixes tels que bornes de géomètre, la cotation est indiquée en mètre,
- les types de revêtements, bordures et caniveaux,
- les nivellements en code NGF, axes de voirie, fil d'eau et têtes de bordures,
- les pentes en travers et longitudinales en millimètre par mètre.

#### **- Assainissement**

Pour chaque tronçon de chaque réseau d'assainissement sont indiqués sur les plans :

- la nature du fluide transporté, la nature du tuyau employé, le diamètre nominal du tube en millimètre, la longueur du tronçon en mètre et la pente du tronçon en millimètre par mètre
- les cotes de nivellement NGF de fil d'eau et tampon pour chaque regard de visite, de branchement ou ouvrage d'assainissement
- les ouvrages de pré-traitements sont identifiés par leur nom, un numéro d'ordre, les dimensions et débit de l'ouvrage, les caractéristiques du matériel d'équipement, les cotes NGF de fil d'eau d'arrivée et de départ.

- les ouvrages de relevages sont identifiés par leur nom, un numéro d'ordre, les cotes NGF tampons et radiers, la hauteur de relevages, les caractéristiques des pompes et matériels d'équipement.
- la position des réseaux est cotée en mètre depuis des éléments fixes facilement identifiables sur le terrain (bornes de géomètre, bordures, candélabres).

**- Réseaux Divers ( AEP - MT/BT - INFRA TELECOM - INFRA Eclairage Public, etc. )**

Les différents réseaux sont repérés de la façon suivante :

- nature du fluide transporté
- nature du transporteur
- section ou diamètre en mm<sup>2</sup> ou en mm
- longueur du tronçon considéré
- pour chaque ouvrage, indication de sa nature et affectation d'un numéro
- pour chaque candélabre, indication de sa hauteur en mètre, du type de lanterne et lampe installée, indication de la puissance nominale et de la puissance consommée, affectation d'un numéro ou d'un code de repérage
- le positionnement des différents éléments et ouvrages est coté en mètre à partir d'éléments fixes facilement reconnaissables (bornes de géomètre, bordures, etc...)

#### **1.04 - Décomposition en lots**

Le marché est décomposé en cinq lots :

- **Lot n° 1 Terrassement, voirie, assainissement.**
- **Lot n° 2 Tranchées techniques, infrastructures Télécom et fibre optique, réseau éclairage public et basse tension.**
- **Lot n° 3 Réseau d'adduction d'eau potable et incendie.**
- **Lot n° 4 Espaces verts.**
- **Lot n° 5 Zone humide compensatoire.**

#### **1.05 - Limites des prestations**

Les limites des prestations indiquées ci-après sont données d'une manière non exhaustive,

**A la charge du lot n°1 – Terrassement, voirie, assainissement:**

- L'installation de chantier pour l'ensemble des quatre lots VRD (n°1, 2, 3, 4 et 5(partie terrassement)).
- La signalisation de chantier.
- La signalisation de police de la circulation.
- L'application des règles de sécurité.
- L'implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- Le sciage de chaussée
- La démolition de structure et dalle béton existante
- La dépose de signalisation verticale existante
- Le nettoyage général du terrain dans l'emprise de l'opération, y compris le débroussaillage.
- Le décapage de la terre végétale dans l'emprise de l'opération, et son stockage sur le site pour réemploi ultérieur.

- Les terrassements pour les décaissées de voiries, piétonniers, bassins de rétention et espaces verts.
- La mise à niveau des ouvrages de surface.
- Les corps de chaussée, parking, entrées charretière, chemins d’entretien, cheminements doux et trottoirs.
- Les revêtements définitifs.
- Les bordures et caniveaux.
- La mise en œuvre grosso modo de terre végétale stockée sur place.
- La signalisation horizontale et verticale.
- Les bandes podotactiles.
- Le réseau d’assainissement EU et ses accessoires.
- Le réseau d’assainissement eaux pluviales et ses accessoires.
- Les ouvrages d’entrée et de sortie des dispositifs de rétention.
- Les postes de refoulement.
- Les séparateurs à hydrocarbures.

**A la charge du lot n° 2 – Tranchées techniques, infrastructures Télécom et fibre optique, réseau éclairage public et basse tension:**

- L’application des règles de sécurité.
- L’implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- Les tranchées techniques (ouverture et remblaiement) pour les réseaux gaz, basse tension, moyenne tension, réseaux de télécommunication et éclairage public.
- Les fourreaux de télécommunication et les chambres de tirage, les essais et réception avec le concessionnaire, le câblage étant à la charge du concessionnaire.
- Les fourreaux HTA et BT.
- Les fourreaux d’éclairage public, les chambres de tirage et les massifs béton des candélabres.
- Les fourreaux des réseaux évoqués ci-dessus pour les traversées de chaussée.
- Les câbles basse tension et les accessoires de réseaux.
- Les câbles d’éclairage public, les mâts et matériel d’éclairage.
- Le réseau moyenne tension et les postes de transformation sont à la charge des concessionnaires.

**A la charge du lot n° 3 – Réseau d’adduction d’eau potable:**

- L’application des règles de sécurité.
- L’implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- La tranchées (ouverture et remblaiement) pour les réseaux eau potable.
- Le raccordement du réseau de distribution sur l’existant.
- Le réseau eau potable distribution et ses accessoires.
- Les branchements aux particuliers.
- Les accessoires pour la mise en sécurité incendie du site.
- Les essais et désinfection des réseaux.

#### **A la charge du lot n° 4 – Espaces verts:**

- L'application des règles de sécurité.
- L'implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- Préparation de sol pour plantation sur sol terrassé et propre (hors nivellement)
- Fourniture et plantation des végétaux
- Apport d'amendement humifère naturel
- Protection anti-rongeur des arbres et arbustes et tuteurage des arbres sur tige
- Paillage de la strate arbustive (broyat de bois)
- Premier arrosage de plombage
- Garantie de reprise des végétaux d'un an

#### **A la charge du lot n° 5 – Zone humide compensatoire:**

- L'installation de chantier pour la partie transfert des batraciens.
- La signalisation de chantier si nécessaire.
- L'application des règles de sécurité.
- L'implantation et le piquetage de ses ouvrages.
- Le nettoyage général du terrain dans l'emprise de l'opération, y compris le débroussaillage.
- Le décapage de la terre végétale dans l'emprise de l'opération, et son stockage sur le site pour réemploi ultérieur.
- Les terrassements pour les décaissées de la zone humide à créer.
- La remise en œuvre de la terre végétale stockée sur place sur l'ensemble de la zone terrassée.
- Les « légers » fossés et l'ouvrage de rétablissement des eaux du fossé existant à créer.
- L'étanchéité des zones profondes des mares à créer.
- Les plantations et semis de la zone humide à créer (hors haie champêtre à créer en limite du secteur écologique – Lot n°4).
- Le curage des mares existantes et le transfert des sédiments vers la zone humide compensatoire.
- Le dessouchage d'une partie des ripisylves des mares existantes à la pelle mécanique d'une partie des ripisylves des mares existantes et transfert des « éléments biogènes » vers la zone humide compensatoire.
- Entretien léger de la ripisylve du ruisseau de la Chevrière au droit du « secteur écologique ».

#### **1.06 - Gestion des déchets de construction et d'exploitation liés à la route**

Les prix du présent marché comprennent obligatoirement les obligations liées aux réglementations applicables dès le 1<sup>er</sup> juillet 2002 à savoir :

- La gestion et l'élimination des déchets liés à la route doivent être réalisés en respectant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Complétée et modifiée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement.
- La loi n°95-101 du 2 février 1995 dite loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement.
- directive européenne du 26 avril 1999 sur la mise en décharge des déchets.

**L'entrepreneur du présent lot fournira à la remise de l'offre un Plan d'Assurance Environnemental dans lequel il décrira les actions qu'il retient pour le respect de l'environnement et son engagement vis-à-vis du développement durable (gestion des déchets de chantier, entretien des engins...).**

**Obligations liées à la réglementation :**

- Accès des centres d'enfouissements techniques limité aux seuls déchets ultimes à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2002.
- Responsabilité des gestionnaires des infrastructures (producteur ou détenteur de déchets) quant à la mise en œuvre d'une solution écologique satisfaisante pour leur élimination.
- Transport des déchets limité en distance et en volume.
- Valorisation obligatoire des déchets.

**Interdictions liées à la réglementation**

- Brûler des déchets à l'air libre.
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement.
- Mettre en Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 des déchets non inertes.
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet.

**A ce titre l'entreprise fourni obligatoirement au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets.**

**L'entrepreneur doit obligatoirement fournir avec son offre un SOPAQ, qui fera apparaître notamment :**

- **L'organisation de son chantier par rapport au traitement des déchets.**
- **Les mesures envisagées pour limiter l'envoi des déchets aux décharges.**
- **Les matériaux de type recyclés, normalisés employés, afin de respecter une démarche développement durable.**

### **1.07 - Lutte contre les termites et autres insectes xylophages**

Avant de remettre son offre, l'entrepreneur doit impérativement vérifier auprès des services compétents (mairie, préfecture, sous préfecture...) que le lieu des travaux n'est pas contaminé ou susceptible de l'être.

Si tel était le cas, **l'entrepreneur doit obligatoirement prendre en compte dans son offre les incidences financières** liées aux mesures préventives et/ou curatives de la lutte contre les termites et autres insectes xylophages. Aucune réclamation ne sera admise après la remise des offres.

### **1.08 - Plan Général de Coordination, Sécurité et Protection de la Santé**

Le titulaire du présent lot doit prendre en compte dans son offre les recommandations du PGC SPS joint au présent dossier et toutes les mesures nécessaires conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 et circulaire DRT 96-5 du 10 avril 1996.

### **1.09 - Contraintes particulières et organisation des travaux**

Le titulaire du présent lot s'engage dans son marché en toute connaissance de cause, lui sont notamment parfaitement connus :

- le site des travaux avec toutes ses sujétions et contraintes
- le fait que les travaux soient exécutés sous circulation ou non et les contraintes qui en découlent
- les réseaux divers existants
- les accès au chantier, les possibilités et difficultés de circulation et stationnement
- les possibilités de stockage des matériaux
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité du domaine public.

Aucune réclamation de l'entreprise ne sera admise pour des erreurs ou oublis liés aux exigences des travaux de sa profession.

Le titulaire du présent lot doit avoir compris dans son offre :

- l'organisation du chantier de façon à le débarrasser des eaux de toutes natures, maintenir les écoulements, prendre les mesures nécessaires pour que ceux-ci ne portent pas préjudice aux fonds dominants et dominés et ouvrages susceptibles d'être concernés
- toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde des canalisations existantes et ouvrages de toutes sortes tels que soutien de ces éléments ou toute autre méthode de sauvegarde. En cas de dommage à un réseau, l'entrepreneur informe sans délai l'exploitant du réseau et le maître d'œuvre
- les DICT nécessaires et les relations avec les autorités et services concernés.

### **1.10 - Responsabilités**

Dans le cas où le titulaire du présent lot décèlerait une impossibilité d'exécution, il en informe sans délai le maître d'œuvre et lui soumet pour agrément les pièces techniques modifiées, ainsi que le détail estimatif rectificatif si celui-ci est justifié. L'entrepreneur doit informer le maître d'œuvre de tout élément susceptible de compromettre la bonne tenue des différents ouvrages.

L'entrepreneur doit protéger ses matériels, matériaux et installations des risques de vol ou de vandalisme.

Le titulaire du présent lot est responsable des dégradations causées aussi bien sur l'emprise publique que privée, et responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

Dans la mesure où les prescriptions ci-dessus ne seraient pas respectées ou insuffisantes, la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre ne pourrait être engagée.

### **1.11 - Décomposition en tranche**

Les travaux sont prévus exécutés en une tranche ferme et une tranche conditionnelle. La tranche conditionnelle concerne la réalisation des finitions (couche de roulement sur voirie et béton brossé sur placette de retournement) pour le lot 1 et le réseau basse tension pour le lot 2.

### **1.12 - Installation de chantier**

La prestation est assurée par l'entreprise titulaire du lot n°1.

### **1.13 - Etude de sol.**

Voir l'étude de sol jointe à l'annexe du CCTP Lot 1.

L'entreprise aura toute la liberté d'effectuer des sondages complémentaires à ses frais pour appréhender au mieux les caractéristiques du sous-sol.

### **1.14 - Présentation des offres**

Les offres des entrepreneurs sont à remettre sous forme de montant global et forfaitaire exclusivement sur le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) fourni par le maître d'œuvre. Le cadre quantitatif doit être impérativement vérifié et modifié si nécessaire pour les quantités, tous les prix unitaires doivent être indiqués sans exception, faute de quoi l'offre de l'entreprise pourra être mise à l'écart. La fiche du matériel et des matériaux mis en œuvre sera obligatoirement complétée par le soumissionnaire.

**L'entreprise doit au moment de son offre, joindre à sa proposition un mémoire détaillé sur toutes les erreurs, omissions, imprécisions ou contradictions qu'elle a constatées sur les documents qui lui sont remis.**

**Dans le cas contraire, aucune réclamation ultérieure à la signature du marché ne pourra être admise.**

**L'entreprise ne pourra en aucun cas réclamer d'avenant de travaux supplémentaire en cas de modification du projet, suite au retour de l'article 49.**

## **CHAPITRE 2- TRANCHEES TECHNIQUES**

### **2.01 - Textes de référence**

Le titulaire du présent lot doit réaliser ses travaux conformément aux derniers textes en vigueur et notamment d'une manière non exhaustive aux textes suivants :

- Norme AFNOR NF P 98331 tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
- Guide technique SETRA LCPC fascicule 1 réf. D 9233 et fascicule 2 réf. D 9235.
- Norme AFNOR NF P 98082 CT dimensionnement des chaussées.
- Normes AFNOR NF P 98705 et NF P 98736 compacteurs.
- Norme AFNOR NF P 98115 exécution des corps de chaussée.
- Norme AFNOR NF T 54080 dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés.
- Norme AFNOR NF P 11300 classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais.
- Norme AFNOR NF P 98231.2 comportement au compactage des matériaux.
- CCTG fascicule n°2
- CCTG fascicule n°63
- CCTG fascicule n°64
- CCTG fascicule n°70....

### **2.02 - Généralités**

Les travaux du présent chapitre concernent la réalisation de tranchées techniques nécessaires à la pose de réseaux divers.

Ces tranchées peuvent être isolées ou communes à plusieurs réseaux.

Avant le commencement des travaux, le titulaire du présent lot doit vérifier avec le ou les entreprises ou concessionnaires titulaires de la pose des réseaux concernés, que les tracés des réseaux ne soient pas modifiés depuis l'établissement du plan des tranchées techniques. Le titulaire du présent lot est responsable de la coordination des interventions des différentes entreprises.

**Une attention particulière est demandée à l'entreprise sur les procédures à adopter dans le cadre des travaux de génie civil effectués sous les lignes électriques aériennes existantes.**

Le titulaire du présent lot doit prévoir dans ses prix toutes sujétions liées à la sécurité, à la circulation au droit des tranchées, et à la signalisation réglementaire ainsi que toutes les sujétions liées à la sécurité.

### **2.03- Fouilles en tranchées**

Les fouilles en tranchées sont réalisées à l'engin mécanique ou manuellement en terrain de toute nature.

L'écartement entre les différents réseaux lors de tranchées communes, est pris en compte suivant les instructions des concessionnaires concernés, ou suivant les tableaux 1 et 2 ci-dessous, en l'absence d'instructions particulières.

**L'entreprise ne pourra en aucun cas réclamer de plus-value de tranchée en cas de modification de réseau suite à l'instruction de l'article 49.**

**TABLEAU 1. Contraintes entre réseaux, parcours parallèles.**

Service subissant la contrainte	Assainissement	eau	Elec	Elec	Elec	Télécom	Télécom .	Eclairage public	Signalisation	Gaz	Chauffage urbain
Contrainte imposée par le service			TBT	BT	HT	Urbaine	Nationale				
Assainissement											
Eau	40 PH		40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH
Electricité TBT	20	20								20	50
BT	20	20								20	50
HT											
Télécom.urbaine	20	20	20	20	20			20	20	20	50
Télécom.nationale	20	50 PH	50 PH	50 PH	50 PH			50 PH	50 PH	50 PH	50
Eclairage public	20	20				40	40				
Signalisation	20	20				40	40				(1)
Gaz	40 PH	40	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH	40 PH		(1)
Chauffage urbain											

(1)- fonction de la température du sol

PH- projection horizontale

Cotes exprimées en cm .

**TABLEAU 2. Contraintes entre réseaux, croisements.**

Service subissant la contrainte	Assainissement	eau	Elec	Elec	Elec	Télécom.	Télécom .	Eclairage public	Signalisation	Gaz	Chauffage urbain
Contrainte imposée par le service			TBT	BT	HT	Urbaine	Nationale				
Assainissement											
Eau	20		20	20	20	20(1) 20	20	20	20	20(1) 20	20(1) 20
Electricité TBT	20	20								20	50
BT	20	20								20	50
HT	20	20								20	50
Télécom.urbaine	20	20	20(4)	20(4)	20(4)			20	20	20	20
Télécom.nationale	20	40	40	40	40			40	40	20	50
Eclairage public	20	20				20	20			20	50
Signalisation	20	20				20	20			20	50
Gaz	20	20	20	20	20	20	20	20	20		(3)
Chauffage urbain		(2)	(2)	(2)	(2)						

(1)- 20 cm en cas de croisement avec un ouvrage rigide.

(2)- Correspond à une exigence d'espacement de l'ordre de 10 cm, sauf convention particulière.

(3)- En fonction de la température du sol.

(4)- Si < 20 cm passage des câbles en fourreaux.

Cotes exprimées en cm ;

Les dimensions des tranchées sont conformes au tableau ci-dessous :

RESEAU	LARGEUR DE LA TRANCHEE EN METRE	PROFONDEUR EN METRE	OBSERVATIONS
Canalisation d'eau	0.60	1.2	Dans tous les cas ces dimensions doivent faire l'objet d'une approbation de la part des services concessionnaires concernés.
Canalisation gaz	0.40	1.00	
Câble électricité BT	0.40	0.90	
Câble électricité HT	0.40	0.90	
Câble éclairage extérieur	0.40	0.80	
Fourreaux télécommunication	0.40 à 0.60	0.80	

Les profondeurs indiquées sont des minimums par rapport au sol fini.

Sauf approfondissement dus aux pentes obligatoires des réseaux ou contraintes particulières localisées, les profondeurs ne doivent pas être supérieures de plus de 0.30 m. des minimums.

Les travaux de fouille en tranchée comprennent :

- Le lit de pose en sable sur une épaisseur de 0.15m.
- Les fourreaux en traversée des surfaces revêtues.
- Le recouvrement en sable de 0.20 m .d'épaisseur au dessus de la ou des génératrices supérieures des réseaux.
- Une première couche de remblais de 0.20 m .d'épaisseur.
- Le ou les grillages avertisseurs de couleur normalisée sur le recouvrement ci-dessus.
- Le remblai final réalisé jusqu'au niveau du sol, en terre ordinaire dans les espaces libres, en sablon ou en matériau sain incompressible sous les surfaces revêtues.

Les terres excédentaires sont à évacuer aux décharges du choix de l'entrepreneur et à ses frais.

Le titulaire du présent lot à la charge d'assurer les épaissements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des tranchées et du chantier, de façon à ce que les ouvrages soient exécutés à sec, et ce sans rémunération complémentaire.

## 2.04 - Blindage

Le titulaire du présent lot a à sa charge le blindage des tranchées techniques.

Le choix du mode opératoire doit être fait en fonction des conditions géotechniques et hydrologiques et des contraintes d'environnement.

## 2.05 - Remblais des tranchées

Le remblai des tranchées doit être mis en œuvre dès que les épreuves des canalisations sont satisfaisantes et après acceptation des ouvrages enterrés tels que joints, soudures, massifs de butée, supports de vanne, aiguillages de fourreau, etc...

Les remblais sont mis en couche de 0.20 m. au dessus du sable d'enrobage, chaque couche est énergiquement compactée et arrosée au préalable si nécessaire.

Les remblais sont pilonnés mécaniquement au moyen d'engins de chantier à percussion ou à vibration d'au moins 100 KG de poids utile, suivant l'article 12.2 du fascicule 2 du CCTG.

Le résultat exigé est une compacité égale à 95% de l'optimum PROCTOR normal. Un essai par couche de 0.20 m est exigé pour 200 m<sup>3</sup> de remblais. Un essai de plaque est demandé pour 200 m<sup>2</sup> en finition de tranchée.

Les déblais impropres à être utilisés en remblais sont évacués aux décharges du choix de l'entrepreneur et à ses frais. Dans le cas ou des remblais de substitution sont à mettre en place, ils sont dus par le titulaire du présent lot.

Le présent lot est responsable de toutes les dégradations causées aux différentes canalisations, il doit mettre en place les moyens utiles à la protection des ouvrages et informer les autres intervenants sur le site.

La protection et les franchissements nécessaires des différentes tranchées sont à la charge du présent lot.

Le titulaire du lot devra soumettre à l'entreprise titulaire du lot 1 les résultats des essais de compactage avant la réalisation des structures de chaussées et cheminements piétons.

Lorsqu'il s'agit de tranchée sous voirie existante, l'entreprise titulaire devra non seulement le remblaiement de la tranchée mais également la réfection voirie selon la structure existante. L'entreprise pourra proposer une structure équivalente.

**Les remblais des tranchées seront soit en GNT 0/31<sup>5</sup>, soit en matériau revalorisé ou soit avec traitement sur place, l'entrepreneur précisera dans son SOPAQ, au moment de son offre, la technique qu'il compte utiliser.**

**L'entreprise ne pourra en aucun cas réclamer de plus-value de remblaiement de tranchée en cas de modification de réseau suite à l'instruction de l'article 49.**

## **2.06 - Fourreaux**

Le titulaire du présent lot doit la mise en place de fourreaux, prévus pour une future utilisation.

Ces fourreaux sont posés avec grillage avertisseur aux couleurs normalisées suivant la nature du réseau à laquelle il est dédié.

Lorsque ces fourreaux se situent sous des traversées de chaussée ou de stationnement, ils reçoivent un enrobage béton.

Fourreaux utilisés :

- Gaz, fourreaux TPC 200 mm (traversée de chaussée pour distribution)
- Gaz, fourreaux TPC 200 mm (branchements)
- HTA/BT fourreaux TPC 160 mm
- BT fourreaux TPC 110 mm (branchements)

Aux traversées, accès, parkings, les câbles BT doivent être placés sous fourreaux (chaque câble dans un fourreau distinct). Ceux-ci après jointoiement doivent être enrobés de béton maigre jusqu'à 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau supérieur.

Les extrémités des fourreaux doivent aboutir sous les bordures des trottoirs ou des routes en dépassant de leurs massifs de fondation.

Aux sorties, le câble doit être placé et calé à la partie supérieure du tuyau et les orifices doivent être obturés au plâtre.

Les fourreaux placés en attente doivent être obturés au plâtre dès leur pose.

## **CHAPITRE 3 - INFRASTRUCTURES DES TELECOMMUNICATIONS ET FIBRE OPTIQUE**

### **3.01 - Terrassements complémentaires**

Le titulaire du présent lot doit l'approfondissement des tranchées au droit des croisements des réseaux existants, ainsi que les terrassements complémentaires à la main dus à l'implantation des chambres de tirage.

### **3.02 – Dépose de chambre de tirage**

Le titulaire du présent lot doit la dépose de chambres existantes et l'évacuation des matériaux en décharge agréée. Cette prestation devra se faire en maintenant la continuité du réseau.

### **3.03 - Pose et type de canalisations**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose, en tranchée ouverte, de fourreaux en tube PVC de couleur grise, conformes à la norme NF T 54-018 et aux prescriptions du concessionnaire.

Cette prestation comprend la coupe, l'emboîtement, le collage, la mise en place des tubes, les sujétions spécifiques à la réalisation de joints de dilatation, la mise en place d'étriers d'écartement, la réalisation de massifs de blocage (un environ tous les 50 mètres), l'épanouissement des tubes aux entrées des chambres, l'exécution des masques comprenant l'obturation des alvéoles, le mandrinage et l'aiguillage des fourreaux, et toutes sujétions de fournitures et mise en œuvre.

**Le titulaire du lot doit également la fourniture et la pose des fourreaux pour le réseau fibre optique. Les fourreaux auront une couleur différente de ceux du réseau télécom et utiliseront les mêmes chambres de tirage.**

### **3.04 - Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux**

Le titulaire du présent lot doit respecter les normes de voisinage définies dans les textes réglementaires, et notamment l'arrêté interministériel du 26 mai 1978, brochure n°1112 des journaux officiels.

Sauf indications contraires, les charges sur les réseaux sont de 0,80 m sous chaussée et parking, et de 0,60 m sous trottoir revêtu.

En cas d'impossibilité, le titulaire du présent lot doit obligatoirement obtenir l'accord des services concernés pour déroger à cette règle.

Les cotes fixées au-dessus de l'ouvrage sont minimales, elles ne peuvent être augmentées de plus de 0,10 m sans l'autorisation du concessionnaire concerné.

### **3.05 - Parcours sous chaussée**

Le titulaire du présent lot doit l'enrobage en béton dosé à 300 kg des fourreaux situés sous chaussée.

### **3.06 - Chambres de tirage**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des chambres de tirage préfabriquées pour le réseau télécom et le réseau fibre optique (chambres distinctes).

Les chambres de tirage sont de finition intérieure lisse, elles sont équipées d'un puisard à partir du type L5T.

Les tampons de fermeture sont de type 450 sous chaussée et parking, de type 250 sous trottoir, et de type 125 sous espaces verts. Les tampons des chambres Télécom seront marquées du sigle « TELECOM » et les tampons fibre optique seront marqués du sigle « FIBRE OPTIQUE ».

Des étriers sont mis en place entre les fourreaux à environ 1 mètre en amont et en aval de chaque chambre, pour obtenir l'écartement optimum au droit de la pénétration dans la paroi des chambres, cet écartement est compris entre 3 et 5 centimètres.

Les percements pour raccordement sur les chambres existantes sont effectués avec soins, et les scellements dans les parois sont réalisés en mortier dosé à 400 kg de ciment.

### **3.07 - Attentes pour les lots privatifs**

Les attentes pour les lots privatifs sont constituées de 2Ø45 PVC (FT et FO) raccordés sur deux chambres de tirage de type LOT (FT et FO), avec tampon de fermeture de type 125, marqué du sigle TELECOM pour le réseau FT.

### **3.08 - Réception des travaux**

Avant toute réception de travaux avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, le titulaire du présent lot doit obligatoirement faire agréer ses installations par le concessionnaire, et fournir au maître d'œuvre une copie du procès verbal d'agrément.

## **CHAPITRE 4 - INFRASTRUCTURES DU RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC**

### **4.01 - Terrassements complémentaires**

Le titulaire du présent lot doit l'approfondissement des tranchées au droit des croisements des réseaux existants, ainsi que les terrassements complémentaires à la main dus à l'implantation des chambres de tirage.

### **4.02 - Pose et type de canalisations**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose de fourreaux TPC de couleur rouge diamètre 63 mm, intérieur lisse. Ils seront enterrés au moins à 0.8 m de profondeur sur les aires non accessibles aux véhicules et 1 m sur les aires accessibles.  
**L'entreprise ne pourra en aucun cas réclamer de plus-value de fourreaux en cas de modification de réseau suite à l'instruction de l'article 49.**

### **4.03 - Ecartement entre les réseaux et charge sur les réseaux**

Le titulaire du présent lot doit respecter les normes de voisinage définies dans les textes réglementaires, et notamment l'arrêté interministériel du 26 mai 1978, brochure n°1112 des journaux officiels.

En cas d'impossibilité, le titulaire du présent lot doit obligatoirement obtenir l'accord des services concernés pour déroger à cette règle.

### **4.04 – Câble de terre**

- type : cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> posé en tranchée.

Fourniture et mise en place en fond de tranchée éclairage extérieur, d'un cuivre nu, déroulé à fond de fouille. Ce câble est systématiquement relié à toutes pièces métalliques situées à proximité du réseau (moins de 3 m) et branché sur le câble de terre des futurs candélabres, en passant par les socles en béton.

Une liaison équipotentielle sera réalisée à chaque appareil (candélabre), elle cheminera dans la tranchée en parallèle aux câbles d'éclairage. Les connexions seront réalisées par sertissage.

De plus, une terre individuelle sera faite à chaque candélabre et raccordée dans la fût par cosse sertie.

La valeur de la mise à la terre sera inférieure à 3 Ω.

**L'entreprise ne pourra en aucun cas réclamer de plus-value de fourreaux en cas de modification de réseau suite à l'instruction de l'article 49.**

### **4.05 - Réception des travaux**

Avant toute réception de travaux avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, le titulaire du présent lot doit obligatoirement faire agréer ses installations par le concessionnaire.

## **CHAPITRE 5 - ECLAIRAGE PUBLIC**

### **5.01 - Textes de référence**

Les caractéristiques des matériels et ouvrages sont définies et ceux-ci réalisés en conformité avec les règlements officiels, norme et prescriptions techniques en vigueur, et notamment d'une manière non exhaustive au texte suivants :

- cahier des prescriptions communes applicables à la distribution d'un réseau d'éclairage public (circulaire n° 74.140, 14 mars 1974, Intérieur).
- Recommandations relatives à éclairage des voies publiques, novembre 1978 (Association française de l'éclairage).
- Recommandations relatives à l'éclairage des parcs et jardins (Association française de l'éclairage).
- Normes - Série C 71 et 72. Lampes :
  - 71000 : luminaires.
  - 71003 : luminaires éclairages publics.
  - 71005 : projecteurs.
  - 71200 : éclairages publics.
- Normes série P 97 ... Candélabres
- Normes U.T.E. (câbles, boîtes, etc.)
- D.T.U. - Néant.
- L'équipement électrique de la construction neuve(Publication ERDF, hors commerce).
- les prescriptions de la norme NF C.17.200 concernant les réseaux EP
- les prescriptions de la norme française NF C 15.100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de première catégorie et ses additifs en vigueur au jour de la remise des offres.
- les prescriptions imposées par les services de distribution de l'ERDF.
- les prescriptions du décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques pour tous les cas où ce décret est applicable.
- les prescriptions de l'arrêté technique interministériel du 26 mai 1978.
- la norme HN 11 S 01 traitant de la pose des câbles BT.

## **5.02 - Données de base**

Les travaux à exécuter comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le raccordement de tout matériel nécessaire au bon fonctionnement des réseaux définis dans le présent devis.

Ils comprennent également les réglages, essais et maintien en bon état de fonctionnement des installations pendant la période de garantie (1 an).

La nomenclature du matériel n'est pas limitative. L'entreprise doit la fourniture et la pose de tout le matériel nécessaire au bon fonctionnement des installations en respectant les normes et textes en vigueur pour la sécurité du personnel et textes en vigueur pour la sécurité du personnel et l'environnement.

Les réseaux sont remis au maître de l'ouvrage qui en assure l'exploitation après la réception et l'entretien un an après ladite réception.

L'Entrepreneur doit assurer à ses frais, l'entretien et le bon fonctionnement des installations ci-dessus, ainsi que le remplacement de tout l'appareillage défectueux (lampes comprises) pendant la période de garantie (un an après réception).

En aucun cas, l'entreprise ne peut arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou d'omission, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché tout ou partie des ouvrages nécessaires au parfait achèvement et à la complète utilisation des installations.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature et la qualité sont implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

L'éclairage public est du type triphasé.

La mise à la terre de l'appareillage et des fûts de candélabres se fait par circuit équipotentiel.

***Nota : L'entrepreneur doit obligatoirement fournir la note de calcul justificative détaillée des résultats obtenus, avec l'indication clairement marquée de l'éclairage moyen (15 lux au sol) obtenu et le coefficient d'uniformité au droit des carrefours***

## **5.03 - Réception.**

### **5.03.1 - Réception en usine.**

Le Maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre peuvent demander à l'entrepreneur d'assister à la réception en usine du matériel à installer.

Dans ce cas, tous les frais occasionnés par les réceptions des matériels en usine sont à la charge de l'entrepreneur, y compris frais de transport et d'hébergement des représentants du maître d'Oeuvre et de maître d'ouvrage.

Tout le matériel réceptionné en usine doit être de type et de marque indiqués au marché.

Tout le matériel ne correspondant pas à ces spécifications, doit être refusé et remplacé par l'entrepreneur, à ses frais.

### **5.03.2 - Vérification de l'installation.**

- une vérification du matériel installé doit être exécutée à la mise en service provisoire de l'installation.
- l'entreprise doit fournir l'énergie nécessaire pour précéder à l'opération ci-dessus.
- tout le matériel installé ne correspondant pas exactement à la nomenclature du matériel jointe au marché aux indications ou au non respect du CCTP doit être remplacé par l'Entrepreneur à ses frais.

### **5.03.3 - Essais, contrôle, vérifications, mesures des installations**

- Exécution des essais, mesures des prises de terres, valeur des isollements, essais électriques des câbles, vérification de la section des câbles et identifications des phases de raccordements des candélabres. Ces essais et vérifications doivent obligatoirement être exécutés par un organisme agréé (SOCOTEC - VERITAS etc.).
- Le prix comprend la fourniture par l'Entrepreneur en fin de travaux et avant la réception d'un rapport précis établi par l'organisme agréé.
- Ce rapport doit comporter notamment un schéma avec toutes les indications définies ci-dessus (Ø des câbles, repérages des phases, etc.).

Nota important : la pénétration des câbles dans les candélabres devant correspondre à un isolement classe II, les précautions nécessaires, suivant indications de la norme C17-200 doivent être prises (article 14.3), à savoir :

- Pose d'embouts thermo rétractables,
- Isolation des extrémités,
- Fixation des canalisations dans le fût ou pose sous conduit isolant.

## **5.04 - Implantation et piquetage**

L'implantation et le piquetage des ouvrages à réaliser sont effectués par le géomètre de l'entreprise, à ses frais.

Des piquets dont les cotes sont rattachées au repère général de nivellement de la zone sont implantés à proximité des ouvrages à réaliser. Les piquets sont maintenus en place pendant la durée du chantier. Le plan de piquetage est fourni au maître d'œuvre.

Tous travaux complémentaires qui découleraient d'une erreur de piquetage et/ou de nivellement sont à la charge du titulaire du présent lot sans réclamation de plus value.

## **5.05 - Câbles**

### **5.05.1- Type de câbles**

L'Entrepreneur fournit et met en place les câbles d'alimentation et circuit de terre.

#### **Câble de distribution.**

– type : U 1000 R O2 V à conducteur cuivre, ce câble est déroulé sous fourreau.

### **5.05.2 - Tirages des câbles.**

Les câbles sont tirés au moyen de dérouleurs à moteur d'un modèle agréé par ERDF placés dans le fond de la fouille, convenablement répartis et synchronisés. Ce modèle de déroulage est recommandé.

Le déroulage s'effectue obligatoirement sur des galets de roulement en bon état placés tous les 3 mètres maximum.

L'usage de treuils, palans et autres systèmes analogues est strictement interdit.

Le rayon de courbure minimum des câbles est de 20 fois le diamètre au déroulage, de 10 fois, le diamètre après pose.

Les câbles posés en tranchées ne sont jamais abandonnés provisoirement dans une fouille ouverte sans avoir été, au préalable recouverts d'au moins 20 cm de sablon.

En aucun cas, les câbles ne sont laissés en fouilles, remblayés ou non, sans que l'on soit assuré de la bonne exécution ou de la bonne conservation des dispositifs d'étanchéité terminaux.

## **5.06 - Foyers lumineux.**

Fourniture et pose de candélabres, y compris fouille et béton du massif de fondation coulés en place, scellement de la platine, câblage, fusibles, raccordement sur alimentation et la terre.

Les massifs seront coulés en place, en une seule fois, en béton dosé 250 kg/m<sup>3</sup> : ils devront être suffisamment dimensionnés pour répondre aux contraintes mécaniques de la nature du sol et de la zone d'exposition au vent. L'entreprise devra fournir la note de calcul avant le démarrage des travaux.

### **5.06.1 - Foyer lumineux éclairage classique SHP 8 m**

Ensemble composé d'un mât type « FLO » ou techniquement similaire, en acier galvanisé thermolaqué, RAL défini par le maître d'ouvrage, de hauteur 8 mètres avec **console simple** avec saillie 1,00 m, supportant un luminaire « FURYO » ou techniquement similaire, taille 2, RAL défini par le maître d'ouvrage, avec bloc optique scellé « Sealsafe » IP 66, vasque autonettoyante, réflecteur multi-couches HiReflect et lampe SHP 100 W équipé de ballast électronique. La porte de visite doit être au minimum à 30 cm au-dessus du sol fini et doit être disposé du côté opposé à la voie publique ou au contraire du sens de circulation.

Le matériel est équipé de :

- 1 coffret Classe II IP2X conforme à la norme NFC 17-200, équipé de :
- 3 entrées par passe fil.
- 1 bloc de raccordement Legrand 370.34.
- 1 porte fusible avec C/C HPC - amp. type gl + neutre.
- Pax alu pour la protection des pieds de candélabre suivant cahier des prescriptions d'éclairage public, ou pied de candélabre garantie anti-corrosion.
- 1 semelle PEPLIC.

### **5.06.2 - Foyer lumineux éclairage à LED 8 m (variante)**

Ensemble composé d'un mât type « YOHO » ou techniquement similaire, en acier galvanisé thermolaqué, AKZO gris clair 150 sablé, de hauteur 8 mètres avec **console simple** avec saillie 1,20 m, supportant un luminaire « SENSO » ou techniquement similaire, taille 2, AKZO gris clair 150 sablé. Luminaire équipé du système photométrique OrientoFlex permettant de faire varier l'orientation des LED et d'en adapter le nombre en fonction de l'intensité lumineuse et de la distribution photométrique requises. Le luminaire SENSO 1 sera équipé de 96 LED pour 123 W au total. Bloc IP 66 LEDSafe et ThermiX.

Le matériel est équipé de :

- 1 coffret Classe II IP2X conforme à la norme NFC 17-200, équipé de :
- 3 entrées par passe fil.
- 1 bloc de raccordement Legrand 370.34.
- 1 porte fusible avec C/C HPC - amp. type gl + neutre.
- Pax alu pour la protection des pieds de candélabre suivant cahier des prescriptions d'éclairage public, ou pied de candélabre garantie anti-corrosion.
- 1 semelle PEPLIC.

### **5.06.3 – Balisage rasant**

Balisage encastré de sol modèle TITANO ou techniquement similaire, IP 677.  
Lampe Halogène 50W max.

L'entreprise doit la fourniture d'un ensemble comprenant :

- le disque de recouvrement, la transformateur et le pot de réservation en PVC,
- le corps de projecteur en inox équipé d'un presse-étoupe PG 16 avec son câble d'alimentation,
- le disque saillie anti-éblouissement bidirectionnel,
- la finition aluminium naturel.

L'entreprise doit dans la pose comprenant le drainage approprié destiné à favoriser l'écoulement de l'eau, ainsi que toutes sujétions.

#### **5.06.4 – Balisage rasant LED (variante)**

Balisage encastré de sol 'Tortue' modèle EFC 120 ou techniquement similaire, IP 67 et à deux ouvertures.

Lampe de 8 LED 3 W.

L'entreprise doit la fourniture d'un ensemble comprenant :

- le pot de réservation en fonte d'aluminium haute protection contre la corrosion,
- le corps en acier inoxydable,
- la tête du luminaire en fonte d'aluminium, haute protection contre la corrosion 5CE, traitement titanium, visserie inox traitement PCS,
- joint en silicone,
- lentille optique en acryl,
- connecteur IP 68 avec câble d'alimentation monté, scellé, résiné en usine, exempt de PVC.

L'entreprise doit dans la pose comprenant le drainage approprié destiné à favoriser l'écoulement de l'eau, ainsi que toutes sujétions.

#### **5.07 - Pose sur massifs béton.**

La semelle des candélabres doit être posée directement sur la face supérieure du socle béton, parfaitement horizontale. En aucun cas, la semelle ne peut être fixée en deux boulons.

Après la pose, le fût des candélabres doit être protégé sur une hauteur de 0,10 m depuis la base par deux couches de peinture bitumineuse. La partie supérieure des tiges de scellement et les boulons de fixation doivent être enduits, après fixation du fût, d'une couche d'anti-corrosion.

Il est à noter que les plans indiquent la position théorique des appareils. Ceux-ci peuvent être déplacés dans le cas où ils gênent un passage ou une entrée de garage. Toutefois, ce déplacement ne peut être effectué qu'après un accord du BET.

#### **5.08 – Armoire de commande**

Cette prestation comprend la fourniture et la pose du matériel suivant :

1 coffret armoire de comptage 500 x 800 avec 2 planchettes de 250 SOCLINTER avec comptage monophasé de 30 A, double tarif.

1 armoire étanche, type "PRISMA/GE" de MERLIN-GERIN (IP 559) avec porte et plastron (ou armoire étanche IP 559 en polyester), avec châssis support d'appareillage équipé de :

- 1 disjoncteur d'abonné plombable 4 x 32A.
- 1 inter rotatif 4 x 32A.
- 4 départs et 2 circuits équipés de :
  - 1 disjoncteur 4 x 32A type C32LH associé à un différentiel RH54A (0,3 à 3A, tempo de 0 à 500 ms).
  - 1 contact 4 x 40A avec bobine temporisée par relais (0 à 5 mN) Commande par horloge à cadran astronomique et réserve de marche de 50 heures, associée à une cellule photoélectrique.
  - Départ des deux câbles par bornier
  - Étiquettes repères en sérigraphie.

- Pilotage.

### **5.09 - Consuel.**

Fourniture d'un rapport d'expertise émanant du Consuel.

Le rapport doit comporter un schéma avec toutes les indications définies ci-dessus (diamètre des câbles, repérages des phases, etc.).

## **CHAPITRE 6 - BASSE TENSION**

### **6.01 - Textes de référence**

Le titulaire du présent lot doit réaliser ses travaux en conformité avec les dispositions en vigueur, reprises dans les arrêtés, publication U.T.E., circulaires, guides et notes techniques Electricité de France, en particulier l'Arrêté interministériel du 26 mai 1978 dit "Arrêté technique" repris dans la publication U.T.E. 11.001, et notamment d'une manière non exhaustive aux textes suivants :

- les travaux sont réalisés conformément aux règles de l'art et notamment :
  - o aux prescriptions de l'arrêté interministériel du 2 avril 1991 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
  - o aux prescriptions des documents AFNOR et UTE les plus récents et en particulier :
    - UTE C 11001 - réseaux de distribution publique d'énergie électrique
    - UTE C 13100 - poste de livraison
    - UTE C 14100 - branchements BT
  - o aux règles du guide technique de la distribution d'électricité, édition la plus récente des chapitres :
    - B13 - conception et réalisation des prises de terre
    - B33 - réseaux aériens BT en conducteurs isolés torsadés
    - B35 - réseaux souterrains BT
    - B41 - branchements aériens BT
    - B42 - branchements aéro-souterrains et souterrains BT
    - B43 - colonnes d'immeubles et dérivations individuelles
  - o aux instructions ministérielles sur la signalisation routière
  - o aux arrêtés préfectoraux, départementaux et municipaux
  - o aux observations et avis des services consultés dans le cadre des procédures administratives réglementaires
  - o à la note technique sur le compactage des remblais de tranchée du service technique des routes et autoroutes et du laboratoire central des ponts et chaussées

### **6.02 - Généralités**

#### **A - Données de base**

L'entrepreneur mettra en œuvre des actions de sensibilisation du personnel d'encadrement et du personnel de chantier sur la protection des personnes dans le cadre de la réalisation de travaux à exécuter à proximité d'ouvrages souterrains "électricité et gaz".

Ces actions comporteront particulièrement une formation à la bonne utilisation des plans d'études préalables et à l'exploitation des renseignements obtenus à la suite de la procédure de Déclaration d'Intention de Travaux.

L'entrepreneur veillera à ce que, quelle que soit la durée d'exécution, le chantier et ses installations soient balisés ou isolés de la circulation du public et des véhicules automobiles, conformément aux conditions ou dispositions particulières de

délimitations et de protection spécifiées par ERDF (code de la route et arrêté du 15 juillet 1974, relatif à la signalisation routière).

Les dispositifs de clôture de chantier doivent être adaptés à la protection des tiers et aux besoins du personnel. L'entrepreneur tiendra compte de la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre du respect de la notion de chantier propre (esthétique et propreté).

L'accès aux terrains en cours de construction sera systématiquement maintenu, une attention particulière sera apportée en matière d'accessibilité aux habitations abritant des personnes à mobilité réduite.

Tout manquement aux règles de sécurité constaté par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage pourra entraîner l'application de pénalités à l'encontre de l'entrepreneur.

## **B - Agrément des fournitures et matériaux**

Les marques, types et caractéristiques des fournitures doivent être soumis à l'agrément d'ERDF.

### **6.03 - Dossier autorisation de construire**

Avant tout démarrage des travaux, le titulaire du présent lot doit fournir aux services concernés, le dossier "Autorisation de construire" Article 49-50-51, il doit tenir compte de la forclusion des délais d'opposition s'y rapportant, et de son planning d'intervention, aucun retard d'intervention ne sera accepté.

### **6.04 - Contrôle d'exécution des travaux et mise en service des ouvrages**

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer auprès du Maître d'Oeuvre et d'Electricité de France que les projets d'exécution des travaux ont reçu un accord signé avec mention "Bon pour exécution".

Le dossier d'exécution comprend :

- le présent CCTP dûment signé et paraphé par l'Entrepreneur
- l'établissement des dossiers administratifs et d'exécution relatifs à ces réseaux, à établir par le titulaire du présent lot

L'Entreprise préparera le dossier administratif, article 49 ou 50 du Décret du 29 juillet 1927, modifié par le Décret du 14 août 1978 et l'adressera en nombre suffisant à ERDF qui le transmettra au Service du Contrôle des Distributions d'Energie Electrique (D.E.E.).

- les plans d'exécution, notices techniques d'entretien et d'exploitation à établir par le titulaire du présent lot

L'Entreprise agréée adressera, en temps utile, à ERDF, en trois exemplaires, l'étude d'exécution des travaux de réseau basse tension et Téléreport qui sera la "minute" du dossier administratif. Elle comprendra :

- . un plan de situation au 1/10000ème
- . un plan au 1/500ème dans le cas de réseau aérien au 1/200ème dans le cas de réseau souterrain, figurant le tracé du réseau et des branchements et indiquant la section des conducteurs, ainsi que des câbles de Téléreport.

ATTENTION : en lotissement, les branchements seront systématiquement réalisés en triphasé pour faciliter l'exploitation, le dépannage, et les évolutions ultérieures.

- . un schéma de principe du réseau Téléreport indiquant la position du ou des boîtier(s) de Téléreport
- . les calculs justificatifs :
  - des puissances prévues sur les départs et différents branchements,
  - des chutes de tension,
- . le descriptif du matériel prévu qui doit répondre aux normes U.T.E. et aux spécifications établies par ERDF (voir notice technique).
- . les profils type de tranchée prévus, mentionnant les voisinages (autres réseaux).

Un exemplaire de l'étude d'exécution approuvée (minute) sera retourné par ERDF à l'Entreprise.

*Nota* : Les tranchées techniques éviteront au maximum d'emprunter les chaussées pour faciliter les travaux ultérieurs sur les réseaux

La réglementation en matière de sécurité et de conformité conditionnant la mise en service de l'ouvrage concerné, impose que soient désignés très précisément les intervenants dans le domaine de la construction d'ouvrages de distribution publique d'électricité.

ERDF sera informée par l'entreprise, un mois avant, de la date d'ouverture du chantier, qui ne pourra être fixée qu'après réception de l'autorisation de construire.

Pendant l'exécution des travaux, il sera laissé le libre accès du chantier aux Agents qualifiés d'ERDF, et il sera tenu compte des remarques ou modifications motivées qu'ils pourraient faire.

Si une anomalie grave est constatée, ERDF pourra demander l'arrêt du chantier.

Dans le cas de réseau souterrain, ERDF sera convoquée par l'entreprise avec préavis de 10 jours pour le contrôle du déroulage des câbles, leur mise en fouille et la confection des accessoires et raccordements.

Toutes factures adressées par ERDF à l'aménageur pour des interventions consécutives à des malfaçons dans l'exécution des travaux ou des matériels fournis par l'entreprise et au non respect des prescriptions d'ERDF seront réglées par

l'entreprise, pendant une durée de un an à compter de la signature du Procès Verbal de remise à l'exploitation.

*Nota* : Les coffrets de branchements seront systématiquement équipés de platine avec barrette de connexion où les câbles Téléreport seront raccordés et repérés pour permettre leur mise en service.

## **6.05 - Réception des travaux**

La réception des travaux est faite conjointement par l'Electricité de France et le Maître d'Oeuvre. Elle donne lieu à un procès verbal de réception.

## **6.06 - Mise en service des ouvrages**

En fin d'exécution de travaux, une visite détaillée des ouvrages sera faite par ERDF avec l'Entreprise et en présence de l'aménageur et du Maître d'Oeuvre.

Un relevé manuel des réseaux souterrains réalisés (y compris les câbles de Téléreport) devra alors être fourni côté en planimétrie et altimétrie.

Toute remarque d'ERDF, lors de cette visite peut motiver le refus de mise en service.

N.B. : Tous les travaux ou prestations d' ERDF qui peuvent être nécessaires pour effectuer ce contrôle seront à la charge de l'Entreprise.

### Mise en service par ERDF - SECURITE

Conformément à la publication UTE C 18-510 sur la prévention du risque électrique et du Carnet de Prescription au personnel d' ERDF, la mise en service ne peut être effective qu'après l'exécution des phases suivantes :

Rédaction de l'AVIS DE RECEPTION DE TRAVAUX, dûment signé par :

- L'entreprise,
- L'aménageur,
- Le Maître d'œuvre,
- Le responsable travaux ERDF confirmant la conformité des travaux.

Une remise gratuite des ouvrages à ERDF interviendra dans le même temps.

Rédaction de l'AVIS DE REMISE D'OUVRAGE AU CHARGE D'EXPLOITATION, dûment signé par :

- L'entreprise
- L'aménageur,
- Le chargé d'exploitation d' ERDF.

Cet AVIS DE REMISE D'OUVRAGE intègre le réseau Téléreport et doit en outre, spécifier l'état dans lequel se trouve l'ouvrage au moment de sa remise au chargé d'exploitation.

En aucun cas, ERDF ne pourra être tenue pour responsable des retards dans la mise à disposition de l'énergie électrique.

## **6.07 - Implantation piquetage**

L'implantation générale sera réalisée par le cabinet de géomètres désigné par le maître d'ouvrage.

Le piquetage des ouvrages à réaliser sera effectué d'une manière contradictoire entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur, à la diligence de ce dernier.

Des piquets dont les cotes sont rattachées au repère général de nivellement de la zone, sont posés à proximité des ouvrages à réaliser par le titulaire du présent lot. Les piquets sont maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

L'emplacement et la cote des piquets sont reportés par le titulaire du présent lot sur un plan à remettre en deux exemplaires au maître d'œuvre. Si ce plan n'a pas fait l'objet d'observations de la part du maître d'œuvre dans un délai de dix jours, il est réputé accepté.

L'entrepreneur est responsable de toute fausse manœuvre et de toute augmentation de dépense qui résulteraient du dérangement, de la disparition de repères ou de leur mauvaise implantation.

L'entrepreneur doit tenir sur le chantier, à la disposition du maître d'œuvre, tous les instruments topographiques et outils nécessaires à la vérification de l'implantation des ouvrages.

Tous les travaux supplémentaires à effectuer qui proviendraient d'erreurs de l'entrepreneur sont à sa charge, et ceci quelqu'en soit leur importance, et sans que ces travaux puissent donner lieu à une rémunération supplémentaire.

## **6.08 - Pose et type de réseau**

### **6.08.1 - Câbles réseau basse tension**

#### **A - Réseau principal**

Les câbles doivent être conformes à la norme HN 33 S 33. Les câbles basse tension seront conformes à la norme UTE C 33-210.

#### **B - Branchements**

Collectif: - câble HN 33 S 33.

Individuel : - câble conforme à la norme HN 33 S 33 (conducteur en aluminium à âme massive) en 4 fils de 35 mm<sup>2</sup>.

#### **C - Téléreport**

Câble de Téléreport armé type C 33-300 conforme aux prescriptions ERDF.

### **6.08.2 - Tirage des câbles**

Les câbles doivent être tirés au moyen de dérouleurs à moteurs d'un modèle agréé par Electricité de France placés dans le fond de la fouille, convenablement répartis et synchronisés. Ce mode de déroulage est recommandé.

Le déroulage doit s'effectuer obligatoirement sur des galets de roulement en bon état placés tous les trois mètres maximum.

L'usage des treuils, palans et autres systèmes analogues est strictement interdit.

Le rayon de courbure minimum des câbles est de 20 fois le diamètre au déroulage, de 10 fois, le diamètre après pose.

Les câbles posés en tranchées ne doivent jamais être abandonnés provisoirement dans une fouille ouverte sans avoir été, au préalable, recouverts d'au moins 20 cm de sablon.

En aucun cas les câbles ne doivent être laissés en fouille, remblayés ou non, sans que l'on soit assuré de la bonne exécution ou de la bonne conservation des dispositifs d'étanchéité terminaux.

### **6.08.3 - Raccordement au poste de transformation actuel**

Le raccordement des câbles basse tension dans le poste par le biais d'un fourreau DN 160 mm en réserve doit être réalisé, par des monteurs confirmés, à l'aide de cosses à poinçonnage profond étagé et ayant satisfait aux essais d'agrément Electricité de France.

### **6.08.4 - Voisinage avec les autres canalisations**

#### **– Avec autres canalisations électriques d'énergie :**

Lorsque deux câbles d'énergie se croisent ou se côtoient, la distance d'écartement doit être de 0,20 au minimum.

#### **– Avec canalisation de Télécommunications :**

La distance minimale d'écartement doit être de 0,20 aux points de croisement et en parcours parallèle.

#### **– Avec autres canalisations pour fluide :**

La distance d'écartement aux points de croisement et en parcours parallèle par rapport aux canalisations de Gaz et eau potable, doit être de 0,20.

### **6.08.5 - Vérification de la qualité des travaux**

Pendant l'exécution des travaux et pendant l'année qui suit l'achèvement, l'Entrepreneur doit se soumettre à toutes vérifications qui sont demandées par le Maître d'Ouvrage ou son représentant, et doit procéder à toutes réparations ou modifications qui en résulteraient, le tout à ses frais, risques et périls.

La vérification de l'isolement des câbles de distribution et d'éclairage public doit être effectuée par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité :

- sur les câbles, en touret, dès leur réception sur le chantier,

- sur les câbles dès leur mise en place dans la tranchée avant la confection des boîtes souterraines de dérivation.

- sur les câbles, avant la mise sous tension, toutes dérivations étant terminées.

Ces mesures doivent être effectuées en présence du distributeur d'énergie (Electricité de France ou autre.)

#### **6.08.6 - Surveillance Electricité de France**

Les services Electricité de France surveillent l'exécution des tranchées, leur remblaiement et la pose des différents équipements respectifs.

L'Entrepreneur doit prévenir l'Electricité de France dix jours à l'avance de la date d'exécution des tranchées ou de déroulage des câbles B.T.

#### **6.08.7 - Réception des réseaux**

Un défaut d'isolement observé à la mise en service du câble BT entraîne automatiquement le remplacement du tronçon de câble défectueux suivant l'exigence des concessionnaires.

L'Entrepreneur doit réaliser ces travaux entièrement à ses frais sans aucune contribution de la part de l'aménageur ou des services de l'Electricité de France.

### **6.09 - Equipements**

#### **6.09.1 - Fourreaux pour traversée de chaussée**

Cf. 2.06.

#### **6.09.2 - Boîte de jonction ou de dérivation souterraine**

Toutes les boîtes de jonctions ou de dérivation souterraines doivent être en fonte et la matière de remplissage est du type polymérisable à froid démontable.

Elles doivent être exécutées suivant la technique "injecté" par des monteurs confirmés connaissant bien le travail sur conducteurs aluminium et ayant satisfait aux essais d'agrément d'Electricité de France. Ces accessoires doivent être de type JDDI, c'est-à-dire qu'ils comprennent notamment un écran métallique mis à la terre, noyé dans la résine d'injection, avec sortie d'une tresse de terre.

- Pièces de connexion :

. Jonctions : manchons de jonction 3 poinçonnages profonds étagés.

. Dérivations : raccords mécaniques ESU de SIMEL ou CEGERS, ou raccords à perforation d'isolant normalisés, ou techniquement équivalent.

- Boîtes borgnes :

Elles doivent être réalisées selon la technique "Thermo rétractable".

La mesure d'essais de leur résistance d'isolement doit être relevée en même temps que celle du câble, avant mise sous tension.

#### **6.09.3 - Coffrets C400 A**

La fourniture et la pose de coffrets 2D (C400) y compris le raccordement des conducteurs, toutes sujétions comprises.

#### **6.09.4 – Remontée aéro-souterraine**

Le titulaire du lot devra la réalisation de remontées aéro-souterraines toutes sections, y compris chambre de tirage éventuelle et toutes sujétions.

#### **6.09.5 – Dépose de réseau aérien**

L'entreprise doit la dépose des réseaux de distribution aériens toutes sections, y compris toutes sujétions.

#### **6.09.6 – Dépose de poteau**

L'entreprise doit la dépose des poteaux, compris le massif de béton, la réfection de la surface et toutes sujétions.

#### **6.09.7 – Confection d'arrêt de ligne aérienne**

L'entreprise doit la confection d'arrêt de ligne aérienne comprenant la fourniture et la pose du poteau d'arrêt, son massif de béton aux dimensions conformes aux exigences d'ERDF et les raccordements nécessaires.