

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

n°CCTP25/05

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**Travaux de viabilisation du parc
d'activités « Les Vianneries 2 »
situé sur la commune des Mesneux
(51 370)**

Consultation n°2025/CONSU/05 du 25 juillet 2025

LOT 2 : ECLAIRAGE PUBLIC & RESEAUX DIVERS

CCI MARNE ARDENNES

42 rue Grande Étape - CS 90533

51010 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX

Sommaire

Sommaire.....	2
Prescriptions générales & description des ouvrages à réaliser	5
1.1 Objet	5
1.1.1 Localisation de l'opération	5
1.1.2 Contexte général	5
1.1.3 Ouvrages à réaliser.....	6
1.1.4 Contraintes Particulières - (Travaux & Opérations connexes)	6
1.1.5 Description & allotissement des ouvrages	7
1.2 Description élémentaire des prestations	8
1.2.1 Etat prévisionnel des travaux	8
1.2.2 Tracé en plan	9
1.2.3 Profil en long	9
1.2.4 Profils en travers	9
1.3 Données fondamentales	10
1.3.1 Documents de la consultation	10
1.3.2 Cahier de Clauses Administratives Générales	10
1.3.3 Cahier des Clauses Techniques Générales	10
1.3.4 Références normatives	10
1.3.5 Nature du sol & Hydrologie	10
1.3.6 Sujétions particulières.....	11
1.4 Prescriptions générales	11
1.4.1 Etat Existant	11
1.4.2 Condition d'accès au site - Maintien de la circulation	11
1.4.3 Autorisation de travaux, Administration et services concessionnaires	12
1.4.4 Plan d'implantation des ouvrages, piquetage.....	12
1.4.5 Protection des ouvrages existants	13
1.4.6 Permanence - Gardiennage	13
1.4.7 Existence connue ou fortuite d'engin explosifs de guerre	13
1.5 Préparation des travaux.....	14
1.5.1 Période de préparation.....	14
1.5.2 Programme d'exécution - Calendrier d'exécution	14
1.5.3 Etudes d'exécution	15
1.5.4 Panneau d'information de chantier	15
1.5.5 Installations de chantier	16
1.5.6 Signalisation de chantier	16
1.5.7 Plans de recollement	17

1.5.8	Dossier des ouvrages exécutés	17
1.6	Sécurité et protection des travailleurs, Sécurité et hygiène du chantier	17
1.7	Gestion de la qualité & Plan d'assurance qualité	17
1.8	Maitrise des dispositions relative à l'environnement	20
1.8.1	Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED)	20
1.9	Réunion, suivi et information de chantier	21
2.	Provenance, qualité et préparation des matériaux et fournitures	22
2.1	Modalités de réception des matériaux et fournitures	22
2.2	Matériaux de Tranchées	22
2.2.1	Ouverture de tranchée	22
2.2.2	Lit de pose et enrobage	22
2.2.3	Grillage avertisseur	23
2.2.4	Matériaux de remblais pour tranchées et chambre	23
2.3.1	Dalle de poste	23
2.3.2	Fourniture des Borne CIBE, CIBE Grand Volume et grille RMBT 600	24
2.4.1	Massif de candélabre & platines de scellements	24
2.4.2	Câble électrique U-1000 R2V 5G25mm ²	24
2.4.3	Mâts & Crosse	24
2.4.4	Luminaires	25
2.4.5	Performances générales	26
2.4.6	Organes de commande & raccordements	26
2.5.1	Réseau Télécom / FTTO	27
2.5.2	PEHD 32	27
2.5.3	Chambre de tirage et de connexion	27
2.5.4	Regard béton 30/30	28
2.6	Gaines et Fourreaux en traversé de chaussée	28
2.6.1	Fourreaux Gaine TPC rouge Ø63	28
2.3.3	Gaine TPC rouge Ø90	28
3.	Mode d'exécution des travaux	29
3.1	Implantation des Ouvrages	29
3.2	Terrassements en tranchée	29
3.2.1	Ouverture de tranchée	29
3.2.2	Remblai de la tranchée :	29
3.3	Réseau HTA / BT	30
3.3.1	Niche de jonction pour boîte HTA	30
3.3.2	Dalle poste Transformateur	30
3.3.3	Fourniture des Borne Cibe, Cibe Grand Volume et grille RMBT 600	31
3.4	Chambres de connexion & massifs de fondation	31

3.4.1	Massifs	31
3.4.2	Gaine TPC rouge Ø63	32
3.4.3	Gaine TPC pour réseaux divers en traversées de chaussée	32
3.4.4	Câble de cuivre nu 25mm ²	32
3.4.5	Câble électrique U-1000 R2V 5G25mm ²	32
3.4	Montage, branchements et raccordement des mâts & Crosses	32
3.5	Mise en place des luminaires & appareillage	33
3.6	Disposition de raccordement de l'alimentation de l'éclairage	33
3.7	Mise à la terre des parties métalliques	33
3.8	Organes de commande & raccordements	33
3.9	TELECOM	34
3.9.1	PEHD 32	34
3.9.2	Regard de béton 30/30	34
3.9.3	Chambre L2T et L3T	35
4.	Contrôle de l'exécution	36
4.1	Réglage, essais & mise sous tension	36
4.2	Consuel & mise sous tension	36
4.2	Tranchées & Niches réseaux concessionnaires (SIEM)	36
5.	Annexes	38

Prescriptions générales & description des ouvrages à réaliser

1.1 Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières fixe, dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales, les conditions techniques particulières d'exécution des :

- Travaux de viabilisation
- Lotissement "Vianneries II"
- Commune des Mesneux (51500)

Conformément aux prescriptions techniques et réglementaires applicables aux opérations d'aménagement.

L'entreprise comprendra toutes les fournitures, le transport et la mise en œuvre des matériels et matériaux nécessaires à la complète réalisation des ouvrages objet du présent marché, en coordination avec les titulaires de l'ensemble des lots et des concessionnaires en charge du parfait achèvement des ouvrages permettant la viabilisation du lotissement.

1.1.1 Localisation de l'opération

Région : GRAND EST
Département : MARNE

Commune : Les Mesneux
Lieu-dit : Les Colins de Brimont / Savigny

1.1.2 Contexte général

Le présent projet porte sur la viabilisation du lotissement "Vianneries II", situé sur le territoire de la commune des Mesneux, dans le département de la Marne.

La CCI Marne Ardenne a obtenu le 10 août 2021 un arrêté préfectoral de permis d'aménager lui accordant l'autorisation de lotir les parcelles ZC 3 et ZC 6. Cet arrêté a été prorogé jusqu'au 10 novembre 2025, date limite de démarrage des travaux de viabilisation.

Ce lotissement représente une surface globale de 6,6 hectares et comprend 14 lots destinés à accueillir des constructions à usage économique, notamment commercial, artisanal, industriel et de services.

Un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau a été transmis pour instruction au mois d'août 2025, le démarrage des travaux est conditionné à l'obtention de l'arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau.

Concernant l'alimentation électrique du lotissement, les réseaux seront déroulés, raccordés et mis en service par le SIEM (Syndicat Intercommunal d'Énergies de la Marne). Il comprend également la mise en place d'un poste de transformation intégrant des équipements HTA/BT

Les travaux devront respecter les prescriptions réglementaires en vigueur ainsi que les exigences techniques définies dans le présent CCTP.

1.1.3 Ouvrages à réaliser

La CCI Marne Ardennes souhaite réaliser, dans le cadre du présent marché, les travaux de viabilisation du parc d'activités « Vianneries II », organisés en une seule phase opérationnelle. Il s'agit de garantir une desserte complète et cohérente de l'ensemble des 14 lots.

Les ouvrages à réaliser sont répartis par lot de la manière suivante :

- **Voirie principale de desserte (linéaire de 525 ml)** : Création d'un axe structurant traversant le parc, reliant les RD 6 et RD6E3. Cette voirie sera conçue avec un accompagnement paysager, comprenant une noue longitudinale, une voie mixte (piétons/cycles) et une chaussée à double sens de 6,00 m de largeur. L'emprise totale sera de 14,50 m.
- **Création d'un tourne à gauche** sur la RD6 avec une voie de stockage.
- **Création d'un mini giratoire** sur la RD6E3
- **Rétablissement d'une voie rurale** : Aménagement d'une voie agricole, permettant le rétablissement du cheminement agricole
- **Réseaux et équipements techniques** :
 - Réseaux humides : assainissement eaux usées et eaux pluviales & eau potable (AEP) ;
 - Réseaux secs : électricité, télécommunications, éclairage public, etc. ;
 - Mise en place des équipements techniques annexes : transformateur, poteaux incendie, signalisation etc.
- **Aménagement paysager des espaces verts** : réalisation des plantations accompagnant les voiries et les noues
- **Travaux d'entretien et de confortement paysager** sur l'ensemble de la zone.

1.1.4 Contraintes Particulières - (Travaux & Opérations connexes)

Des travaux d'alimentation en électricité (HTA et BT) sont programmés pour assurer la desserte du parc d'activités « Vianneries II ». Ces travaux sont placés sous la responsabilité du SIEM (Syndicat Intercommunal d'Énergies de la Marne). La mise en place du poste de transformation ainsi que des équipements HTA/BT sera réalisée par une entreprise extérieure mandatée par le SIEM. Les terrassements de tranchées nécessaires à la pose des réseaux sont intégrés au présent marché.

Par ailleurs, bien qu'un réseau de gaz ne soit pas prévu initialement, toute opération future d'alimentation sera coordonnée avec GRDF si un besoin est identifié. À ce jour, aucun réseau gazier n'est implanté sur la commune de Les Mesneux.

En complément, toutes interventions de coordination avec les gestionnaires de voirie et réseaux, notamment pour les accès RD6 et RD6E3, devront faire l'objet d'autorisations spécifiques (permission de voirie, arrêtés de circulation, ...) et d'une signalisation temporaire conforme aux normes en vigueur.

Les autorisations et permissions de voiries nécessaires devront être adressées au Département de la Marne et plus particulièrement à la CIP Nord ayant en charge le secteur des Mesneux.

L'entreprise devra intégrer ces contraintes dans sa méthodologie et son planning d'exécution afin d'éviter toute interruption ou retard dans le déroulement du chantier principal.

1.1.5 Description & allotissement des ouvrages

Lot n°1 : Terrassements, Assainissement & Voirie

- Terrassements
 - Installations de chantier
 - Décapage Terre Végétale
 - Terrassement en déblais / Remblais
- Assainissement et eau potable
 - Gestion des eaux pluviales
 - Dévoisement réseau eaux pluviales
 - Réseau Eaux Usées
 - Réseaux d'Adduction d'Eau Potable & Défense Incendie
- Voirie
 - Traitement PST objectif PF2
 - Mise à niveau des ouvrages
 - Couche de forme
 - Bordure, Scellement & Coffrage
 - Couche de Base & Fondation
 - Couche de Liaison / Roulement
 - Trottoirs & Voies Vertes
 - Signalisation horizontale
 - Signalisation verticale
 - Mise à niveau des ouvrages en coordination avec l'ensemble des lots

Lot n°2 : Réseaux Secs & Eclairage Public

- Réseaux Secs :
 - Télécom / FTTO
 - Mise à niveau des ouvrages en coordination avec l'ensemble des lots
 - Terrassement des tranchées pour BT/HTA
 - Pose des coffrets
- Eclairage Public :
 - Réseaux
 - Mise à niveau des ouvrages en coordination avec l'ensemble des lots
 - Massifs de candélabres
 - Fourniture et mise en œuvre des candélabres
 - Organes de commande

Lot n°3 : Espaces Verts

- Aménagement et plantation des espaces verts voirie
- Aménagement et ensemencement des noues
- Entretien & Confortement des ouvrages

1.2 Description élémentaire des prestations

1.2.1 Etat prévisionnel des travaux

Les travaux objet du présent lot sont (Conformément au DQE - BPU - Dossier de plans) :

L'entrepreneur est supposé avoir pris connaissance des prestations des autres intervenants afin de prendre en compte les sujétions d'interface.

Lot n° 2 : Réseaux Divers & Eclairage Public

Travaux Préparatoires :

- Etude et plan d'exécution
(A établir et validation préalable) dont notamment :
 - Etude d'éclairage
- Programme d'exécution
- Constat d'huissier
- Repérage piquetage des réseaux existants
- Investigations et sondages complémentaires
 - Sondages réseau HTA
- Implantation et piquetage des ouvrages

Installations de chantier :

- Mise à disposition des installations de chantier
- Signalisation de chantier
- Panneau de chantier
- Remise en état des lieux

Travaux à exécuter :

- Réseaux divers et éclairage public :
 - HTA / BT
 - Eclairage public
 - Essais
 - Télécommunication
 - Gaines et fourreaux

Récolement :

- Plan de récolement
- Etablissement et transmission de DOE

1.2.2 Tracé en plan

Les plans d'exécution, à la charge de l'entreprise, respecteront le tracé des ouvrages défini dans le présent marché pour la RD6 et la RD6E3. Toute modification devra faire l'objet d'une validation du maître d'ouvrage.

Les points de raccordement des ouvrages devront être réalisés en parfaite continuité avec les infrastructures existantes, notamment en respectant les axes et niveaux des voiries avoisinantes. Une attention particulière devra être portée aux raccordements vers les voies départementales RD6 et RD6E3, conformément aux prescriptions du permis d'aménager. Et devront également respecter les points d'entrée et de sortie de la voie rurale.

1.2.3 Profil en long

Les profils en long, à la charge de l'entreprise, respecteront le tracé des ouvrages défini dans le présent marché pour la RD6 et la RD6E3. Toute modification devra faire l'objet d'une validation du maître d'ouvrage.

Les profils en long existant de la RD6 & RD6E3 seront conservés à l'identique. Seul le tapis d'enrobé sera repris sur l'ensemble de l'emprise travaux (Mini giratoire RD6 E3 & Tournai à gauche RD6).

Les ouvrages à réaliser viendront se raccorder sur les profils existants.

1.2.4 Profils en travers

Les profils en travers, à la charge de l'entreprise, respecteront le tracé des ouvrages défini dans le présent marché pour la RD6 et la RD6E3. Toute modification devra faire l'objet d'une validation du maître d'ouvrage.

Le profil en travers de la voirie sera à défaut fixé avec une pente unique en travers de 2% vers les secteurs d'infiltration des eaux pluviales (noue d'infiltration latérale à la voirie à créer) conformément aux dispositions du dossier loi sur l'eau. Il sera porté une attention particulière sur le traitement des carrefours des voiries à créer pour assurer les écoulements de surface. Les profils respecteront une pente minimum de 1% en tout point afin d'éviter la formation de flache sur les couches de roulement.

Les trottoirs & voies verte présenteront une pente de 2% permettant l'acheminement des écoulements vers les exutoires et notamment vers les divers massifs drainants à créer.

L'entreprise assurera pendant l'ensemble des travaux l'assainissement et le maintien Hors d'eau des plateformes et ouvrages dans l'emprise de travaux.

En cas de besoin, les profils en travers seront notifiés à l'entreprise par ordre de service.

Les profils en travers existant de la RD6 & RD6E3 seront conservés à l'identique. Seul le tapis d'enrobé sera repris sur l'ensemble de l'emprise travaux (Mini giratoire RD6 E3 & Tournai à gauche RD6).

Les ouvrages à réaliser viendront se raccorder sur les profils existants. L'extension des voiries sera réalisée en « bêche » ou en « escalier » permettant de garantir l'appui continu de la structure conformément aux règles de l'art.

1.3 Données fondamentales

1.3.1 Documents de la consultation

Les documents de la consultation sont constitués de l'ensemble des documents et informations préparées par le pouvoir adjudicateur pour définir l'objet, les caractéristiques et les conditions d'exécution du marché.

- Le Règlement de Consultation (RC)
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Les Cahiers des clauses techniques particulières (CCTP)
- Le dossier de plans
- Permis d'aménager / Programme des travaux

1.3.2 Cahier de Clauses Administratives Générales

Le présent marché fait référence au cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux.

(L'ensemble des dérogations au C.C.A.G. Travaux est rappelé dans le C.C.A.P.)

1.3.3 Cahier des Clauses Techniques Générales

sont applicables au présent marché l'ensemble des fascicules du C.C.T.G. ainsi que leurs décrets d'application (Cf. Liste des CCTG applicables en annexe du présent CCTP).

1.3.4 Références normatives

Les spécifications techniques sont définies dans les normes de produits et les normes générales.

Les produits sont conformes à ces normes ou, le cas échéant, à un agrément technique européen. En ce qui concerne les normes françaises non issues de normes européennes, la conformité des produits ou prestations peut être remplacée par la conformité à d'autres normes reconnues équivalentes.

Les qualités caractéristiques, types ; dimensions et poids, procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués, doivent être conformes aux normes françaises ou européennes homologuées ou réglementaires en vigueur à la date des offres, et reportées pour certaines ci-après.

L'entrepreneur est réputé respecté et connaître ces normes et leur évolution.

1.3.5 Nature du sol & Hydrologie

Les caractéristiques géotechniques des terrains sont récapitulées dans le rapport géotechnique fourni en annexe. Il appartient à l'entrepreneur de se procurer tous les renseignements utiles sur la nature du sol en place.

Les niveaux hydrauliques à prendre en compte seront d'une part extraits du rapport géotechnique fourni en annexe et d'autre part issu de la déclaration au titre de la loi sur l'eau en annexe.

En fonction de la nature des matériaux rencontrés et de leur coefficient de perméabilité, l'entreprise devra mettre en place des massifs drainants dans les noues d'infiltration après validation des notes de calculs par le maître d'ouvrage.

1.3.6 Sujétions particulières

L'entreprise comprendra toutes les sujétions de coordination avec les titulaires des lots du présent marché, ainsi que des travaux connexes aux ouvrages (Fouilles préventives, Travaux concessionnaires...)

L'entreprise comprendra également la coordination avec les travaux à réaliser par le SIEM pour la mise en place des réseaux HTA, BT.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les méthodes de réalisation des ouvrages devront permettre d'intégrer les contraintes d'accès et d'exploitation des entreprises riveraines et des exploitations agricoles.

Les demandes d'autorisations et de permissions de voirie devront être faites par le titulaire auprès du Département de la Marne et de la mairie des Mesneux.

1.4 Prescriptions générales

1.4.1 Etat Existant

Avant de remettre leurs offres, les entreprises doivent prendre connaissance du terrain afin de juger valablement de toutes sujétions et conditions de mise en œuvre qu'elles auront à exécuter.

A ce titre, elles devront remettre avec leur offre une fiche de visite.

Elles ne pourront une fois l'offre remise se prévaloir d'aucune modification dans les prix unitaires par le fait du terrain et des conditions d'exécution qu'il pourrait entraîner.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existant l'oblige à prendre des mesures de protection sur quelque longueur ou profondeur que ce soit.

Conformément au bordereau des prix un constat d'huissier sera réalisé à l'initiative de l'entreprise, préalablement aux démarrages des travaux et à l'issue de ceux-ci ; Permettant de dresser l'état des ouvrages périphériques. L'entreprise aura à sa charge l'entretien et le maintien, en cours d'exécution et la remise en état des ouvrages en fin de chantier, conformément à ces constats contradictoires.

1.4.2 Condition d'accès au site - Maintien de la circulation

L'accès au site se fera depuis la RD6E3 (Rue de Reims) hors emprise du mini-giratoire.

Les accès depuis la rue de la Croix et le chemin d'exploitation foncière sont interdits. L'état de ce chemin et de cette rue pourra faire l'objet de constats contradictoires.

Les dispositions et dispositifs mises en place pour la réalisation des ouvrages devront permettre de respecter les contraintes d'accès et d'exploitation des terrains cultivés riverains et des diverses entreprises comme la pépinière. Ces derniers seront présentés et soumis à l'approbation des exploitants, et des responsables des travaux en cours, préalablement au démarrage des travaux, dans le cadre de réunion de concertation à l'initiative du maître d'ouvrage.

En cas de nécessité d'interrompre la circulation, par demie chaussée ou intégralement (sous réserve de l'accord des exploitants de la zone suivant leurs contraintes d'exploitation), un arrêté sera sollicité par l'entreprise auprès du gestionnaire compétent du domaine public. La fourniture et mise en place d'une circulation alternative et/ou d'itinéraires de déviation sera assurée, si nécessaire, par l'entreprise. Cette prestation comprendra :

- La fourniture, la pose, le contrôle journalier, la maintenance et le repli du matériel nécessaire à la déviation de l'ensemble des véhicules,
- La demande des arrêtés au gestionnaire compétent avec schémas d'organisation, dossier d'exploitation, et tous autres documents nécessaires à la mise en place des arrêtés de circulation.

Une ou plusieurs personnes joignables 24h/24 et 7j/7 seront désignés pour la maintenance ou la remise en place éventuelle des éléments de signalisation de la circulation alternative et/ou des itinéraires de déviation. Les noms, prénoms et coordonnées de ces personnes devront être fournis au maître d'ouvrage.

Il est rappelé à l'entreprise que l'ensemble des transports routiers ou des circulations d'engins, en dehors et sur le chantier, devront respecter : les prescriptions du code de la route ainsi que des arrêtés ou décisions prises par les autorités compétentes ; Les itinéraires obligatoires, les limitations de charge ou de vitesse ainsi que les périodes d'interdiction permettant de garantir la conservation des voies publiques.

L'entreprise supportera seul la charge des contributions ou réparation en cas de non-respect des prescriptions.

1.4.3 Autorisation de travaux, Administration et services concessionnaires

Les travaux situés à proximité ou sur des voies importantes de circulation (RD6E3 et RD6) ne seront commencés qu'après obtention des autorisations correspondantes, auprès des administrations compétentes. Pour les autres travaux, obligeant à emprunter des voies communales, ou des chemins d'exploitation agricole, une autorisation générale sera obtenue auprès de la commune des associations foncières concernées.

L'entreprise devra prévenir avant tout commencement de travaux, les services publics conformément aux stipulations du fascicule n°2 du CCTG, puis les informer sans délai des dommages qui pourraient être causés pendant l'exécution de ceux-ci aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages de toute sorte leur appartenant ainsi qu'aux instructions auxquelles elle est tenue de se conformer tant pour la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement de ces services.

Elle devra :

- Se mettre en relation avec toutes les administrations ou services concessionnaires pour obtenir tous les renseignements et autorisations nécessaires pour l'exécution de ses travaux, la délimitation des implantations, la voirie, l'électricité..., dans le respect du planning travaux
- Se soumettre à toutes les vérifications des agents de ces services ou des organismes désignés par eux
- Obtenir tous accords nécessaires
- Obtenir tous les certificats de conformité utiles et régler tous les frais nécessaires pour les opérations de contrôle et de vérification

Les travaux ne pourront démarrer qu'à partir de l'obtention de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

1.4.4 Plan d'implantation des ouvrages, piquetage

Le maître d'ouvrage aura préalablement mandaté un géomètre expert pour le bornage du périmètre du lotissement ainsi que la mise en place et le calage de polygonal de chantier.

Le bornage ainsi que les points de polygonal seront réceptionnés par l'entreprise. L'entreprise devra l'entretien et le maintien de ces points jusqu'à la réception des travaux.

Le piquetage général complémentaire, sera effectué par le titulaire du marché. Conformément aux dispositions de l'article 27.2.1 du C.C.A.G. Travaux, des repères altimétriques et planimétriques seront à mettre en place

par l'entreprise et à ses frais, au plus tard en même temps que l'ordre de service de commencement des travaux. Ils devront être protégés par l'entrepreneur qui en aura la responsabilité.

Ces points apparaîtront sur les plans d'exécution et seront rapportées au nivellement général de la France. Les plans fournis seront géoréférencés dans le système conique conforme 49 (Lambert 93).

Les piquetages complémentaires et spéciaux seront effectués par l'entrepreneur, à ses frais.

L'entreprise effectuera le marquage et le piquetage des réseaux existants au sol selon les plans issus des DT ou du plan de synthèse, selon la norme NF 570 - 003.

1.4.5 Protection des ouvrages existants

Le maître d'ouvrage mettra à disposition des entreprises les DT correspondantes.

L'entreprise devra l'établissement des DICT et le respect des préconisations formulées par les concessionnaires.

Le piquetage éventuel et les sondages complémentaires, pour repérage des réseaux, sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise mettra en place l'ensemble des moyens permettant de conserver les ouvrages en place.

L'entreprise devra veiller à ne pas détériorer les ouvrages existants.
En cas de dégradation, l'entreprise devra la réfection et la rémunération des dommages causés.

Les investigations complémentaires de repérage de réseaux à risques seront menées par l'entreprise par tout moyen adapté à la nature du réseau (soit géo radar, soit par méthode électromagnétique, soit par sonde) pour les détecter en vue de définir leur position exacte, avec y compris le relevé avec géo référencement en classe A pour transmission à l'exploitant. Les investigations (leur emprise) sont à adapter en fonction de la nature des travaux à réaliser.

En cas de dommages causés aux câbles et canalisations souterraines, l'entrepreneur devra prévenir d'urgence les propriétaires des ouvrages endommagés et il sera entièrement responsable vis à vis d'eux, aussi bien que des tiers, des dommages directs survenus.

L'entrepreneur devra comprendre dans ses prix unitaires les sujétions résultant de la rencontre de canalisations de toute nature, d'existence connue ou non, qu'elles soient rencontrées dans les fouilles ou situées à proximité de ces fouilles. Il ne saurait se prévaloir à l'encontre de cette responsabilité des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces des dossiers d'appels d'offres, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif.

1.4.6 Permanence - Gardiennage

La permanence éventuelle et le gardiennage du chantier sont laissés à l'appréciation et à la charge de l'entrepreneur et sous sa responsabilité.

1.4.7 Existence connue ou fortuite d'engin explosifs de guerre

Il est porté à la connaissance du titulaire que les terrains des travaux sont susceptibles de contenir des engins de guerre non explosés.

Les prescriptions de l'article 29 du Fascicule 1 du C.C.T.G. sont applicables au présent marché et complétées, ainsi que l'article 32 du CCAG Travaux par les précisions suivantes :

En cas de découverte d'un engin de guerre, l'entrepreneur préviendra :

- Le Maître de l'ouvrage,
- Le service de la Protection Civile à la Préfecture en lui demandant l'enlèvement de l'engin,
- Le Maire de la Commune intéressée en lui précisant que le Service de la Protection Civile est prévenu et en lui demandant de prendre les mesures de police ressortant de son autorité. Tout travail sera immédiatement arrêté dans un rayon de cinq mètres autour de l'engin.

Son emplacement sera marqué et les engins seront signalés par un fanion rouge et une pancarte portant l'inscription "Danger - interdiction d'approcher". L'entrepreneur est responsable de la garde des engins jusqu'à leur enlèvement.

1.5 Préparation des travaux

1.5.1 Période de préparation

La période de préparation est fixée à 1 mois conformément aux dispositions particulières du marché et en dérogation à l'article 28 du CCAG Travaux.

Cette période, incluse dans le délai d'exécution permettra, avant l'exécution des travaux, la validation et la mise en place l'ensemble des dispositions préparatoires, et la remise de l'ensemble des documents nécessaire à la réalisation des ouvrages.

Des réunions de mise au point seront réalisées chaque semaine, si nécessaire lors de la période de préparation.

1.5.2 Programme d'exécution - Calendrier d'exécution

Le programme d'exécution des travaux précise notamment les moyens humains et matériels, les méthodes, les rendements permettant de justifier la date de démarrage de chaque tâche, leurs enchainements et leurs durées d'exécution.

Le programme d'exécution, ainsi que le calendrier prévisionnel sera établi en concertation avec les titulaires des différents lots, puis il est soumis par le maître d'œuvre à l'approbation du représentant du pouvoir adjudicateur, au plus tard dix jours avant l'expiration de la période de préparation. Ce calendrier est ensuite notifié par ordre de service aux titulaires de chacun des lots.

Le projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires est annexé à ce programme.

Dans la phase de préparation et pendant toute la durée du chantier, le planning sera établi par l'entreprise pour le suivi général par le Maître d'Ouvrage.

Le planning général sera tenu sous forme de diagramme de Gantt, dans un même fichier et remis au MoA pour analyse et suivi. Le planning doit être accompagné d'une note de synthèse faisant état de l'avancement des travaux, et de l'avancement envisagé, ainsi que des difficultés éventuelles/motifs.

Ce programme sera remis sous format papier et sous format informatique (Excel ou Project).

Dans le délai de 15 jours qui suivra l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur sera tenu de présenter au maître d'œuvre un planning de déroulement de son chantier dans le respect du délai imparti pour la réalisation des travaux.

Après approbation des délais proposés, l'entrepreneur sera tenu de s'y conformer strictement.

Le phasage de réalisation sera proposé et mis en place par l'entrepreneur en accord avec les directives du maître d'œuvre. Il devra recevoir l'agrément de celui-ci et devra permettre le respect strict des conditions d'accès au site et le maintien des circulations.

Le Phasage de réalisation des ouvrages devra permettre de respecter les contraintes d'accès et d'exploitation des entreprises riveraines ainsi que le maintien des activités agricoles périphériques. Ce dernier sera présenté et soumis à l'approbation des exploitants, préalablement au démarrage des travaux, dans le cadre de réunions de concertation à l'initiative du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est supposé avoir pris connaissance des prestations des autres intervenants afin de prendre en compte les sujétions d'interfaces.

1.5.3 Etudes d'exécution

Les études & plan d'exécution des ouvrages sont à la charge du titulaire

Le titulaire établit, d'après les documents particuliers du marché, notamment d'après les éléments de définition du projet, les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages, tels que les plans d'exécution, notes de calculs, études de détail.

A cet effet, le titulaire fait sur place tous les relevés nécessaires et demeure responsable des conséquences de toute erreur de mesure. Il doit, suivant le cas, établir, vérifier ou compléter les calculs de stabilité et de résistance.

S'il reconnaît une erreur dans les documents particuliers du marché fournis par le représentant du pouvoir adjudicateur, il doit le signaler immédiatement par écrit au maître d'œuvre.

Les plans d'exécution sont cotés et doivent nettement distinguer les diverses natures d'ouvrages et les qualités de matériaux à mettre en œuvre. Ils doivent définir complètement, en conformité avec les spécifications techniques figurant au marché, les formes des ouvrages, la nature des parements, les formes des pièces dans tous les éléments et assemblages, les armatures et leur disposition.

Les plans, notes de calculs, études de détail et autres documents établis par les soins ou à la diligence du titulaire sont soumis au visa du maître d'œuvre, celui-ci pouvant demander également la présentation des avant-métrés. La délivrance ne dégage pas le titulaire de sa propre responsabilité.

Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et des concessionnaires, au fur et à mesure de leur avancement et au plus tard 10 jours calendaires avant tout début d'exécution des travaux.

L'ensemble des plans d'exécution devront être remis sous format papier & sous format informatique PDF et DWG (Les plans fournis seront géoréférencés dans le système conique conforme 49 (Lambert 93)).

1.5.4 Panneau d'information de chantier

Conformément au bordereau de prix le lot n°1 aura à sa charge la mise en place des panneaux d'information d'une superficie minimum de 12 m² (4* 3) de chantier. Ces panneaux devront indiquer les informations suivantes :

- Définition de l'opération,
- Nom et adresse du maître d'ouvrage,
- Nom et adresse du maître d'œuvre de suivi de travaux
- Nom et adresse du coordonnateur SPS,
- Les noms et les coordonnées des entreprises mandataires
- ...

Le projet de panneau et son emplacement feront l'objet d'une validation du Maître d'ouvrage préalablement à sa mise en place.

1.5.5 Installations de chantier

L'entrepreneur disposera des terrains désignés par le Maître d'ouvrage pour la mise en place de l'installation de chantier.

Le titulaire supporte toutes les charges relatives à l'établissement et à l'entretien de ses installations de chantier, y compris les chemins de service et les voies de desserte du chantier qui ne sont pas ouvertes à la circulation publique.

Il devra soumettre le projet de ses installations de chantier en même temps que les plans d'exécution des ouvrages dans le cadre du programme d'exécution.

Le titulaire du Lot n°1 aura à sa charge la réalisation d'une plateforme (maximum 1000m²) et de ces accès permettant de recevoir ses installations ainsi que les installations de chantier à mettre en place par les lots 2, & 3.

Le lot n°1 devra en plus de ses installations la mise en place d'un local chauffé, alimenté en électricité, et équipé afin de recevoir les réunions de chantier pendant l'exécution des travaux.

L'ensemble des lots aura à sa charge la mise en place des zones de déchargement et de stockage de leurs matériaux ainsi que des zones de dépôt et/ou de stockage.

1.5.6 Signalisation de chantier

L'attention de l'Entrepreneur est particulièrement attirée sur la responsabilité totale en matière de signalisation de son chantier. Il dispose, à l'approche et au droit du chantier, une signalisation réglementaire adaptée aux lieux.

La signalisation verticale et horizontale provisoire de chantier sera à la charge de l'entrepreneur. La signalisation temporaire de chantier sera réalisée par l'entrepreneur, à ses frais, jusqu'à la date d'achèvement des travaux, avec l'entretien et la maintenance 7jours / 7.

Cette signalisation est maintenue et entretenue par l'Entrepreneur jusqu'à la réception des travaux (article 31.5 du C.C.A.G.), elle sera conforme aux textes en vigueur (voir le C.C.A.P.).

Les demandes d'arrêtés de circulation sont à la charge de l'entrepreneur.

Les schémas de signalisation sont établis conformément au document édité par le SETRA (édition 1994) : Signalisation temporaire - manuel du chef de chantier. Les schémas de signalisation sont validés pendant la phase de préparation en collaboration Avec les gestionnaires des voies concernées. La signalisation mise en place, durant cette phase chantier, devra être adaptée au danger, cohérente et lisible. Les prestations correspondantes comprennent :

- La fourniture, la pose, la maintenance et le repli du matériel de signalisation verticale provisoire,
- Le marquage éventuel du sol, les modifications en cours de chantier dues aux basculements successifs de la circulation et l'effacement, en fin de chantier, des marquages provisoires,
- La fourniture, la pose, la maintenance des matériels de sécurité type séparateurs ou autre, pour chaque phase de chantier.
- La demande des arrêtés aux gestionnaires compétents avec schémas d'organisation, dossier d'exploitation, et tous autres documents nécessaires à la mise en place des arrêtés de circulation.

Chaque jour travaillé, le matin avant le démarrage de la journée de travail et le soir à la fin de la journée de travail, la conformité de l'ensemble du dispositif sera contrôlée L'équipe en place procédera aux rectifications et modifications éventuelles. Si la signalisation venait à être endommagée, son remplacement serait effectué dans les plus brefs délais. La circulation des piétons à proximité des travaux sera également balisée.

Une ou plusieurs personnes joignables 24h/24 et 7j/7 seront désignées pour la maintenance ou la remise en place éventuelle de la signalisation du chantier. Les noms, prénoms et coordonnées de ces personnes devront être fournis au maître d'ouvrage.

1.5.7 Plans de recollement

L'entreprise doit exécuter les plans de récolement. La rémunération de ces documents est incluse dans son offre de prix. L'entreprise devra impérativement réaliser les plans de récolement sur support informatique et calé dans le repère RGF93 CC49.

L'entreprise devra procéder au récolement des ouvrages conformément aux normes en vigueur (levé de classe A) et conformément aux prescriptions des concessionnaires (Cf. annexes).

Tous les réseaux seront relevés en tranchée ouverte préalablement au remblaiement. Les situations de travaux seront accompagnées des levés des ouvrages réalisés.

1.5.8 Dossier des ouvrages exécutés

Les DOE seront à remettre au maître d'œuvre en 4 exemplaires en fin de chantier et comprendront notamment :

- Tous les plans de recollement des ouvrages exécutés,
- Les notes de calculs,
- Les notices de fonctionnement des installations en français,
- Les schémas de principes affichés dans les locaux techniques,
- Les notices descriptives du matériel,
- Fiches techniques des matériaux,
- Les PV d'essai et d'analyse,
- Les contrôles

1.6 Sécurité et protection des travailleurs, Sécurité et hygiène du chantier

Un coordonnateur SPS sera désigné pour l'opération préalablement à la notification des marchés. Le Plan Général de Coordination SPS sera transmis à l'entreprise titulaire, au plus tard, en même temps que l'ordre de service de démarrage de la période de préparation. Sont dues au titre du marché et seront soumis au visa du coordonnateur SPS :

- Le plan des installations de chantier,
- L'inspection préalable,
- Le Plan Général de Coordination,
- Le Dossier d'Intervention Ulérieur sur Ouvrage

1.7 Gestion de la qualité & Plan d'assurance qualité

Pour obtenir la qualité requise des ouvrages, le titulaire prend les dispositions utiles en matière notamment :

- D'organisation,
- De contrôles exercés par le titulaire ou pour son compte, sur ses propres actions, ou celles de ses sous-traitants ; l'ensemble de ces contrôles est désigné par l'expression « le contrôle intérieur »,
- De traçabilité du suivi des travaux et de traçabilité des matériaux dont il a la charge et des résultats du contrôle intérieur,
- De modes de communication avec les autres acteurs du chantier.

L'entreprise établit à ce titre un plan d'assurance qualité.

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée sur l'ensemble des prestations permettant de garantir la qualité des ouvrages exécutés, et notamment :

- Etudes, essais préalables,
- Provenance des matériaux,
- Fabrication, fourniture des ouvrages,
- Les moyens et méthode de mise en œuvre,
- Les moyens de contrôle, suivi et traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

L'entreprise comprend l'établissement, la modification et le suivi de son plan d'assurance qualité.

Dispositions générales

Le Plan d'Assurance de la Qualité (P.A.Q.) devra être rédigé par l'Entreprise et soumis pour accord au visa du Maître d'œuvre une semaine après notification du marché. Le Plan d'Assurance de la Qualité sera un P.A.Q. avec contrôles internes et externes.

Organisation générale

Le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) est fondé sur le manuel de la qualité de l'Entrepreneur défini par la norme NF EN ISO 9000 « Système de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire » de décembre 2000. Il en comprend des extraits permettant au Maître d'œuvre de connaître les dispositions prises par l'Entrepreneur pour gérer la qualité de ses travaux. Il indique également :

- La désignation et les références de l'encadrement : directeur des travaux, et les responsables des diverses phases du chantier (approvisionnements, piquetage, mise en œuvre, contrôles, etc.),
- La désignation et références du géomètre,
- La composition des équipes du chantier,
- La désignation de tous les fournisseurs, et sous-traitants,
- L'organisation des contrôles internes et externes,
- Le rôle de chaque intervenant,
- L'ordre de réalisation des différentes phases du chantier,
- Les contrôles et essais à réaliser durant la phase chantier avec la fréquence des essais et les résultats attendus au regard du présent marché,
- Tous autres éléments demandés dans le présent CCTP

Les résultats journaliers du contrôle interne et externe sont transmis au jour le jour au Maître d'œuvre. Le document fera apparaître les résultats du contrôle, la valeur attendue au regard du marché et la fréquence de contrôle.

Lorsque les résultats obtenus ne sont pas conformes au marché, l'entrepreneur transmet au Maître d'œuvre une fiche de non-conformité avec des propositions pour résoudre le problème. Toute anomalie constitue un point d'arrêt qui ne pourra être levée qu'après approbation par le maître d'œuvre d'une solution proposée sur la fiche de non-conformité dans le journal de chantier.

Constituants

Le P.A.Q. définit :

- L'organisation de l'approvisionnement, du transport, du stockage de la protection et de la manutention des différents matériaux,
- La provenance des matériaux, liants, adjuvants, etc. avec les fiches techniques correspondantes et essais ; l'ensemble des fiches produits, matériaux et de formulation devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.
- Les modalités d'identification des livraisons.

Moyens matériels

Le P.A.Q. définit :

- Les installations de chantier qui comprennent les bureaux, le laboratoire, les ateliers, etc.,
- Le type et la qualité des divers matériels et autres moyens que l'Entrepreneur prévoit d'utiliser pour l'extraction, le transport, la mise en œuvre et le compactage des matériaux en fonction des dimensions de tranchées fixées par le maître d'œuvre.

Un matériel innovant fera l'objet d'une description permettant d'apprécier son mode de travail et ses capacités.

Contrôle interne

La nature et la fréquence du contrôle interne sont réalisées selon les normes correspondant aux matériaux. Les résultats journaliers du contrôle interne sont transmis au jour le jour au Maître d'œuvre. Des synthèses de ces contrôles sont établies hebdomadairement et transmises au Maître d'œuvre dans les conditions définies au P.A.Q.

Organisation générale

Le P.A.Q. définit :

- Le responsable du contrôle,
- L'organisme à qui l'entrepreneur confie la réalisation des essais correspondants.

Constituants

Le P.A.Q. définit :

- Les vérifications courantes de conformité par lesquelles l'Entrepreneur s'assure que les caractéristiques des constituants sont conformes,
- La vérification que les caractéristiques des constituants sont conformes lorsque leur approvisionnement et leur réception sont assurés par le Maître d'œuvre.

Exploitation des résultats

L'Entrepreneur classe dans un dossier spécial l'ensemble des éléments techniques et des résultats obtenus dans le cadre du contrôle interne, qui contribuent à définir les caractéristiques des travaux réalisés. Ce dossier spécial comprend, section par section, les éléments ou résultats relatifs notamment aux points suivants :

- Les types de matériaux,
- Les origines, provenance et natures des constituants,
- La qualité du support et les travaux préparatoires éventuels,
- Les intempéries,
- Les volumes ou tonnages mis en œuvre, les caractéristiques des matériaux,
- Les anomalies éventuelles.

Contrôle externe

Le contrôle externe a pour but de vérifier, d'une part que les procédures de contrôle interne sont bien respectées, d'autre part que les travaux réalisés sont bien conformes aux spécifications. Les résultats journaliers du contrôle externe sont transmis au jour le jour au Maître d'œuvre. Des synthèses de ces contrôles sont établies hebdomadairement et transmises au Maître d'œuvre dans les conditions définies au P.A.Q.

Le contrôle est réalisé sous l'autorité d'un responsable indépendant de la conduite du chantier, mandaté par l'Entrepreneur et relevant de lui.

Organisation générale

Le P.A.Q. définit :

- Le responsable du contrôle,
- L'organisme à qui l'entrepreneur confie la réalisation des essais correspondants.

Constituants

Le P.A.Q. comprend le contrôle de conformité des approvisionnements en constituants. Les constituants sont contrôlés conformément aux normes AFNOR, ou aux fascicules du C.C.T.G. auxquels ils se réfèrent. Lorsqu'il n'existe pas de norme ou de C.C.T.G. de référence, le contrôle des constituants est réalisé conformément à leur fiche technique de caractérisation.

Matériel

Le P.A.Q. comprend :

- La vérification du matériel,
- La vérification et la définition des modalités de fonctionnement.

Étalonnage et vérification des matériels d'essai

Ce travail concerne l'étalonnage et la vérification des matériels d'essai ou de contrôle utilisés dans le cadre du contrôle de conformité.

Mise en œuvre

Le P.A.Q. définit les contrôles de conformité. Il précise les modalités de réalisation des contrôles et au minimum :

- Le choix et la méthode employée,
- La nature des compteurs et appareils de mesure employés en faisant référence à un mode opératoire reconnu,
- Le nombre ou la fréquence des mesures réalisées.

1.8 Maitrise des dispositions relative à l'environnement

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de maintenir le chantier et ses abords en parfait état de propreté et évacuer les déchets et gravats.

La non-observation de ces recommandations entraînera le nettoyage par une entreprise choisie par le maître d'œuvre, à la charge du titulaire du marché.

L'entrepreneur n'effectue aucun rejet dans le milieu naturel. Si, toutefois, pour l'organisation de son chantier, l'entrepreneur doit effectuer des rejets dans le milieu naturel, il soumet, avant toute exécution, à l'approbation du service responsable de la police des eaux, une note technique dans laquelle il précise notamment la nature, la concentration et le volume des rejets. Il en transmet une copie à la maîtrise d'ouvrage, à l'assistant à maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

Les installations de chantier en général, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et à la distribution de carburant sont protégées contre tous risques de pollution par des dispositifs soumis à l'approbation des administrations compétentes.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires en matière de respect de l'environnement et notamment :

- Les émissions de poussière,
- Les vibrations,
- Les rejets de l'eau de l'emprise,
- L'utilisation des sous-produits et produit de recyclage,
- Des sols et des matériaux pollués rencontrés sur le chantier

1.8.1 Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED)

L'entreprise établira ce document et le soumettra au visa du maître d'ouvrage.

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée sur :

- Les méthodes et les moyens utilisés sur chantier pour trier les différents déchets à évacuer et pour ne pas les mélanger,
- La localisation, la description et la gestion des dépôts, des centres de stockage de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les déchets à éliminer,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- Les moyens de contrôle, suivi et traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

1.9 Réunion, suivi et information de chantier

Une réunion hebdomadaire aura lieu entre les entreprises et le maître d'œuvre ou leurs représentants autorisés à une date convenue entre les différents intervenants.

Le titulaire du lot n°1 aura à sa charge la mise à disposition des installations permettant la tenue de ces réunions sur le chantier pendant le délai d'exécution des travaux.

Ces réunions seront programmées à compter de la notification des marchés aux entreprises. Préalablement à la mise en place des installations de chantier par le lot n°1, et pendant la période de préparation, ces réunions se tiendront dans des locaux mis à disposition par le maître d'ouvrage.

A cette réunion, l'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre un rapport donnant :

- L'état d'avancement des différents ouvrages,
- Le calendrier mensuel prévisionnel

Les points suivants peuvent être abordés :

- La coordination des travaux,
- Les points particuliers (circulation, difficultés, rapport avec les tiers,...),
- Les applications et le suivi de la démarche qualité,
- L'application du PPSPS

2. Provenance, qualité et préparation des matériaux et fournitures

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

2.1 Modalités de réception des matériaux et fournitures

Avant leur emploi, tous les matériaux et fournitures feront l'objet d'une validation des fiches techniques produits (F.T.P.) et des procédures de mise en œuvre par le maître d'œuvre.

Les matériaux soumis à essais ne pourront être utilisés qu'autant que les résultats des essais auront permis de les accepter.

L'Entrepreneur devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en œuvre.

Toute réclamation individuelle de l'Entrepreneur, quant à un refus de matériaux, devra être présentée par écrit au Maître d'Œuvre dans le délai de 3 (trois) jours suivant le jour de la réception ou du refus éventuel des matériaux.

La fourniture, la qualité, la préparation, le contrôle, la prise en charge des matériaux, produits et éléments à utiliser pour la réalisation des travaux incombent exclusivement à l'entrepreneur.

L'Entrepreneur doit garantir l'appareillage contre tout vice de malfaçon et de fonctionnement. Il s'engage à effectuer, à ses frais, le remplacement des éléments défectueux pour une période d'un an à compter du jour de la mise en service.

2.2 Matériaux de Tranchées

2.2.1 Ouverture de tranchée

L'entreprise comprendra la réalisation des tranchées pour le réseau d'éclairage public. Ces travaux seront réalisés en coordination avec les lots 1 en charge des terrassement / couche de forme & des travaux d'aménagement des voirie & trottoir.

L'ouverture des tranchées sera également réalisée en coordination avec les prestataires SIEM pour la mise en place des câbles HTA & des postes de transformation public.

Les fonds de tranchées seront régulièrement nivelés par rapport aux niveaux projet à des profondeurs conformes aux minimums normalisés des réseaux d'éclairage. Les fonds de tranchées seront purgés de pierres ou autres objets de nature à nuire à l'assiette de la conduite.

La tranchée commune aux réseaux de télécommunication présentera une largeur de 0,50m pour une profondeur minimum de 0,70.

Les tranchées ainsi que les niche sur le réseau HTA&BT respecteront les prescriptions du SIEM en la matière. Fourniture et mise en œuvre de Sable 0/6 pour le lit de pose et l'enrobage des réseaux.

2.2.2 Lit de pose et enrobage

Fourniture et mise en œuvre de Sable 0/6 pour le lit de pose et l'enrobage des réseaux.

2.2.3 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection placé dans la tranchée au-dessus des câbles. Il sera en métal plastifié (galvanisé recouvert de PVC) triple torsade, en fil de 1,5 mm de diamètre extérieur, de couleur rouge, maille 41 x 41. De largeur adaptée à la largeur de la tranchée et de couleur appropriée à la nature des réseaux à signaler (conformes aux normes) sera posé dans chaque tranchée à 0,10 m minimum de la génératrice supérieure du réseau (câble, fourreau, conduite, etc...). Au-dessus de chaque canalisation, même lorsqu'elle sera en dessous d'une canalisation déjà signalée, il devra être placé un dispositif avertisseur.

Les traversées sous chaussées, entrées charretières, sous éléments de jardinières, etc.... Devront être également recouvertes d'un dispositif avertisseur. Suivant norme NF T 54-080 La fourniture et la pose de l'ensemble des grillages avertisseurs, sont à la charge du présent lot.

2.2.4 Matériaux de remblais pour tranchées et chambre

Le remblai s'effectuera en sable soigneusement compacté par couche de 0,20 m à soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre et jusqu'au fond de forme du trottoir ou de la chaussée, avec un lit de pose de 0.10 m sous les réseaux posés. Au-delà du remblai en sable, l'entreprise procédera à la mise en œuvre de terre provenant des déblais jusqu'au niveau fini.

Dans le cas de non-réutilisation des déblais provenant du sol en place, l'entreprise proposera un matériau de substitution.

Les remblais seront parfaitement compactés et répondront à un objectif de densification q4.

2.3 RESEAU HTA / BT

2.3.1 Dalle de poste

La dalle de poste sera réalisée conformément aux prescriptions techniques du SIEM. Le béton utilisé pour la réalisation de la dalle (dimensions 5,00 x 6,00 m) sera un béton prêt à l'emploi de classe C25/30 minimum, conforme à la norme NF EN 206/CN, fourni par une centrale agréée. Les granulats utilisés seront issus de carrières autorisées et conformes à la norme NF EN 12620. Le mortier maigre ou lit de sable de nivellement, mis en œuvre sur 10 cm environ, sera également conforme aux prescriptions de mise à niveau exigées.

Les conducteurs de mise à la terre, boucle de fond de fouille et serpentins complémentaires seront réalisés en cuivre nu de section 30 mm², fournis par un fabricant certifié, et conformes aux normes en vigueur (NF C15-100 ou équivalent). Le raccordement entre boucle et serpentins sera effectué par connecteur de type "C" certifié.

L'ensemble des matériaux (béton, cuivre, sable, accessoires) devra faire l'objet d'un contrôle à la livraison et être stocké dans des conditions assurant leur intégrité (protection contre l'humidité, les chocs, ou les contaminations).

Les essais de portance et de tassement seront réalisés conformément aux prescriptions SIEM, avec transmission des résultats et reportage photographique au chargé d'affaire SIEM pour validation préalable à la livraison du poste.

2.3.2 Fourniture des Borne CIBE, CIBE Grand Volume et grille RMBT 600

Les coffrets de type CIBE Grand Volume, Bornes CIBE, et Grilles RMBT 600 seront fournis par le SIEM, selon leurs prescriptions techniques en vigueur.

Ces équipements seront réceptionnés sur le chantier ou à un lieu désigné par le SIEM, accompagnés de leurs notices techniques, certificats de conformité, et accessoires éventuels de pose (cadres, visseries, scellements, etc.).

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la vérification de l'intégrité des équipements à la livraison, le stockage sécurisé sur chantier (zone plane, stable, protégée des chocs et des intempéries), ainsi que leur préparation avant pose (nettoyage, vérification des niveaux, compatibilité des scellements).

Tous les scellements seront réalisés avec des matériaux de qualité, notamment des bétons ou mortiers à prise rapide, conformes aux recommandations du SIEM pour garantir l'ancrage, la résistance mécanique, et la stabilité des ouvrages.

2.4 ECLAIRAGE PUBLIC

2.4.1 Massif de candélabre & platines de scellements

Les massifs d'ancrage des candélabres et des appareils d'éclairage sont en béton dosé à CLK- CEM III/C 32.5 et ont pour dimensions, au minimum, celles préconisées par le constructeur des mâts des candélabres, en fonction du luminaire, de la zone de vent et de la nature du sol.

Le dimensionnement prendra en compte la possibilité de mise en place future de Support vidéo-protection, sonorisation, panneaux d'information, Wifi/Lifi sur les mâts mis en place.

La partie supérieure devra être rigoureusement plate et horizontale. Les candélabres y seront fixés par l'intermédiaire de 4 tiges de scellement ; ces tiges devront être noyées dans les massifs lors de leur confection, leur écartement en cours de coulé étant maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'entrepreneur. Au niveau de chaque massif béton, il sera prévu un fourreau pour le câble de terre en cuivre nu ainsi que les pénétrations des 2Ø63 et des éventuelles liaison FO.

2.4.2 Câble électrique U-1000 R2V 5G25mm²

L'ensemble des liaisons, des raccordements et de la distribution seront assuré par un câble électrique de type U-1000 R2V 5G25mm².

L'entrepreneur pourra proposer un câble de section inférieur sous réserve de la fourniture d'une note de calcul adapté. La section minimale du câble sera de 5G16mm².

2.4 Câble électrique U-1000 R2V 5G25mm² L'ensemble des liaisons, des raccordements et de la distribution seront assuré par un câble électrique de type U-1000 R2V 5G25mm². L'entrepreneur pourra proposer un câble de section inférieur sous réserve de la fourniture d'une note de calcul adapté. La section minimale du câble sera de 5G16mm²

2.4.3 Mâts & Crosse

Tout matériel doit être conforme aux normes C 15-100, C 15-150, C 32-017 et EN 40. Leurs caractéristiques doivent répondre aux conditions de vent pour la zone II.

Le dimensionnement prendra en compte la possibilité de mise en place future de Support vidéoprotection, sonorisation, panneaux d'information, Wifi/Lifi sur les mâts mis en place.

Les candélabres en alu pourront être, thermos laqués et devront être garanties 5 ans minimum contre la corrosion. Tous les mâts seront galvanisés intérieurement et extérieurement. Le revêtement de zinc sera obtenu par galvanisation à chaud par immersion de l'ensemble fini, selon les normes n° NF A 91 121. et NF A 91.122. Couleur à définir avec la MOA

Sauf spécification particulière au détail quantitatif et estimatif et au bordereau des prix unitaires, ils seront en tôle d'acier galvanisé et équipés d'embouts démontables ou fixes permettant l'emmanchement des luminaires. La plaque d'appui sera rendue solidaire de la base du fût par soudure et éventuellement par goussets. Une porte sera ménagée dans le fût des mâts. Le choix du système d'articulation et d'ouverture de la porte devra être tel qu'en aucun cas un élément quelconque ne fasse sailli hors du fût. Le système de fermeture devra être infraudable.

Les mâts seront équipés de portillon avec serrures à empreinte spécifique. Chaque candélabre devra posséder par construction un dispositif de connexion permettant d'assurer sa mise à la terre par un câble cuivre nu de 25mm². Ce dispositif ne pourra être démontable que grâce à un outil spécialisé. L'accès aux matériels électriques devra être fermés et condamné au moyen d'une clé ou d'un outil spécial. Le volume des ouvertures et les dimensions de celles-ci seront suffisants pour permettre le logement sans aucune complication de la platine de raccordement du dispositif de raccordement dans son coffret de protection conforme à la norme NF 17.200 ainsi que le passage en coupure des câbles d'alimentation et des gaines de pénétration selon norme NF 17.200.

Les candélabres devront être équipés, en pied, d'un boîtier de raccordement de classe II (type LES 70).

L'ensemble des mâts seront équipé d'une embase inox (max 500mm) permettant la protection des mâts.

Chaque pied de mât sera équipé d'un disjoncteur 6A courbe B de type A9N21009.

Les mâts proposés devront garantir l'uniformité des équipements de l'ensemble du parc d'activité.

2.4.4 Luminaires

Les luminaires seront du type fermés et conformes tant pour leurs caractéristiques électriques que mécaniques à la norme NFC 71-110. Ils seront du type proposé dans son offre par l'entrepreneur et agréé par le Maître d'Ouvrage. L'ensemble des luminaires répondront aux exigences suivantes :

Luminaire à leds, bi-puissance, intensité maximum 750mA,

Température de couleur 3000° K

Driver programmable

Facteur de maintenance : 0,90

Afin de respecter les résultats obtenus lors des études préalables d'éclairage et de luminance, l'entreprise fournira au maître d'œuvre, avant de lever les candélabres une justification de la position des LED dans la lanterne. Les lanternes proposées ne devront en aucun cas produire un éblouissement gênant pour l'utilisateur.

2.4.5 Performances générales

Pour les voiries secondaires & tertiaires :

Implantation unilatérale

Espacement moyen : 30,00m

Feu principal voirie :

Hauteur de feu 5,50m - Simple Crosse saillie 1,00m

Eclairement moyen (E_{moy}) : 15 à 16 Lux

Uniformité général (U_0) : 40% (0,4)

Luminance moyenne à maintenir : 1 Cd/m²

2.4.6 Organes de commande & raccordements

L'alimentation de l'éclairage Public sera mise en place par le biais d'une armoire de commande installée au niveau du transformateur projeté permettant d'alimenter le futur réseau. Ce poste transformateur sera mis en place par SIEM.

Fourniture et pose d'une armoire avec châssis et socle avec poste local type S550. L'armoire sera équipée d'une porte avant et d'un panneau arrière anti-affichage, elle devra être auto ventilée et devra comporter une partie intérieure ouverte. Elle devra être équipée d'un système de fermeture 4 points et de serrures. L'armoire devra comprendre :

- Un ensemble parafoudres avec disjoncteurs de protection et contacts O/F
- Une platine de commande locale avec prise de courant 220V 16 A
- Un dispositif anti-intrusion
- Un modem de télégestion.

Elle est définie en 4 zones distinctes :

- Télégestion avec automate et organes de commande et d'interface.
- Comptage EDF
- Départ EP

L'armoire 36 Kva permettra la mise en place de 4 départs Tétra.

Le Télé report du compteur Fournisseur est intégrée sur la porte avant droite de l'armoire.

Spécifications techniques d'équipement de l'armoire (poste local type S550).

- Un panneau de contrôle Tarif Bleu, spécification EDF HN 62-S-S80.
- Compteur Electronique triphasé conforme à la spécification HR 23-1893 ou HR 23-2785
- Un disjoncteur de branchement conforme aux normes NF C 62-411 et NF C 62-412
- Raccordement de câble jusqu'à 35 mm²
- Liaison Tétra polaire en 60 A pour la connexion du compteur triphasé et du disjoncteur.
- Coloris : suivant choix de la maîtrise d'œuvre de conception, après accord de la Ville.

Conforme aux normes : HN 62-S-80 / HN 60-S-01 /- HN 60-S-02 / NF C 14-100 / NF C 15-100- Prescriptions de Classe II définies dans la NF C 20-030

Sectionnement :

- Disjoncteur de branchement DB90 (Pour un tarif Bleu)

Calibre du disjoncteur : 30/40/50/60 A.

- Des blocs différentiels 300mA associé à chaque départ d'Eclairage public.

Les modèles retenus ainsi que leur plan de montage devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

2.5 TELECOM

2.5.1 Réseau Télécom / FTT0

Le réseau sera constitué des éléments suivants :

- 2Ø60 PVC conforme NF T 54-108 pour les lignes de télécommunication.
- Gaine multitubulaire type « PEHD 32 » ou similaire composé de :

Par groupe de 4 PEHD (5 diamètres identiques, 1 diamètre central, 1 fil de détection et 1 gaine) :

5 de diamètre extérieur 32 x 2,9 mm, noirs, pré lubrifiés, rainurés, spécial portage

1 de diamètre 22 x 2mm, noir, pré lubrifié, rainuré, spécial PORTAGE.

1 fil de localisation type NOVOFIL 60 ou similaire préinstallé, compatibles avec tous les systèmes de localisation.

1 gaine de recouvrement verte, épaisseur 1,50 mm

Le tout conditionné sur le même support.

- 1Ø90 TPC vert conforme à la norme NF EN 50086-2-4
- Fil de détection

En traversée de chaussée :

- 2Ø90 TPC vert en traversée de chaussée

La mise en place de ce réseau sera conforme aux exigences de la communauté urbaine du grand Reims suivant les prescriptions particulières pour la réalisation d'un réseau haut débit joint en annexe.

2.5.2 PEHD 32

Les fourreaux destinés aux réseaux de télécommunication seront en PEHD Ø32 mm, conformes à la norme **NF EN 50086** (systèmes de conduits pour câblage). Ils seront de couleur normalisée (vert) selon les prescriptions du maître d'ouvrage ou des gestionnaires de réseaux, et livrés par un fabricant agréé disposant d'un système de qualité certifié.

Tous les matériaux seront livrés sur chantier avec documents de conformité (fiches techniques, certificats de conformité, marquage CE si applicable), stockés à l'abri du soleil prolongé et des détériorations mécaniques.

2.5.3 Chambre de tirage et de connexion

Chambre de type L2T & L3T conforme NF p 98-050 y compris encadrement cornière adapté à la chambre et tampon fonte classique Classe C250.

L'entreprise comprendra également la réalisation des branchements des parcelles ainsi que la fourniture et la mise en œuvre des chambres de branchement.

2.5.4 Regard béton 30/30

Les regards seront préfabriqués en béton armé, de dimensions intérieures 30 x 30 cm, avec cadre et tampon fonte ou béton, conformes aux normes **NF EN 1917** et **NF P16-342**. Ils seront issus de fabricants certifiés, disposant de marquage CE et d'une traçabilité complète.

Le béton utilisé pour les éléments préfabriqués devra présenter une résistance minimale C35/45, adapté aux sollicitations mécaniques et aux conditions de pose en tranchée (zone circulée ou non). Le tampon, de classe de résistance adaptée (B125 à D400 selon les cas), portera un marquage réglementaire (fabricant, classe, norme).

Les regards seront livrés avec notice de pose, dispositifs de levage conformes, et seront stockés sur le chantier de manière à éviter tout endommagement ou contamination.

2.6 Gaines et Fourreaux en traversé de chaussée

2.6.1 Fourreaux Gaine TPC rouge Ø63

Conformité à la norme NFC 68-171.

Les fourreaux seront constitués de gaine en polyéthylène haute densité TPC1 (tube destiné à la protection des conducteurs et câbles isolés pour les installations électriques enterrées). Il sera de couleur extérieur rouge et raccordé par collage et emboîtement. Les fourreaux seront aiguillés à l'aide de fils d'acier de 3 mm de diamètre minimum.

2.3.3 Gaine TPC rouge Ø90

Conformité à la norme NFC 68-171. Les fourreaux seront constitués de gaine en polyéthylène haute densité TPC1 (tube destiné à la protection des conducteurs et câbles isolés pour les installations électriques enterrées). Il sera de couleur extérieur rouge et raccordé par collage et emboîtement. Les fourreaux seront aiguillés à l'aide de fils d'acier de 3 mm de diamètre minimum.

3. Mode d'exécution des travaux

3.1 Implantation des Ouvrages

L'entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité, en présence du Directeur des Travaux au piquetage des ouvrages et des canalisations à partir des points de base implantés en coordonnés par le géomètre du Maître d'Ouvrage et nivelés à partir d'un repère officiel du Nivellement Général de France.

L'emplacement des appareils et accessoires de réseaux seront définis sur place avec le Directeur des Travaux ainsi que l'emplacement des différents branchements.

L'entrepreneur devra avoir préalablement reconnu les terrains, vérifié l'exactitude des renseignements qui pourraient lui être communiqués par le Directeur des Travaux relatifs à la nature du sol et du sous-sol, renseignements qui sont réputés purement indicatifs.

L'entrepreneur devra pour toutes ces opérations et pour toutes les opérations de vérification que désirerait exécuter la Direction des Travaux, tenir à la disposition de celle-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaires.

Les frais engagés par l'entrepreneur à cette occasion, sont censés être implicitement compris dans les prix unitaires de règlement de ses travaux.

3.2 Terrassements en tranchée

3.2.1 Ouverture de tranchée

Les changements de direction seront déterminés de telle façon que les rayons de courbures de câbles, après pose, soient supérieurs aux rayons de courbures minimum imposés par les normes. La profondeur des tranchées sera de 0,90 m en moyenne. Lorsque des canalisations seront à installer avant l'achèvement complet de la viabilité des précautions spéciales devront être prises pour qu'en fin de travaux elles se trouvent à un emplacement et à une profondeur admissible. La largeur de la tranchée sera :

- Pour 2 gaines et 1 câble 0,50 m

En outre, l'Entrepreneur devra veiller à respecter les distances de proximité réglementaires des câbles et gaines posés entre eux et par rapport aux réseaux existants.

Pour les réseaux SIEM les tranchées seront réalisées en coordination avec les prestataires désignés par les concessionnaires pour la mise en place des réseaux.

3.2.2 Remblai de la tranchée :

Le matériau de remblai est fonction de la localisation de la tranchée (sols de culture, remblai sous voirie) et doit être agréé par le Maître d'Œuvre. Le remblaiement peut être poursuivi à l'aide d'engins mécaniques. Les remblais seront exécutés par couches successives de 0,20 m d'épaisseur et compactées à l'aide d'engins mécaniques afin d'obtenir un taux de compactage souhaité selon les objectifs ci-dessous et dans tous les cas conforme au CCTG.

Objectifs de densification :

Ils sont sélectionnés parmi les quatre objectifs utilisés en technique routière. Les définitions ci-après, stipulent des exigences en masse volumiques sèches moyennes de la couche (pdm) et en masse volumique sèche en fond de couche (pdfc).

- **Niveau Q4 :**

Il s'applique aux couches de la partie inférieure du remblai non sollicitées par des charges lourdes. Masse volumique sèche moyenne de la couche : 95% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor normal (OPN).

Masse volumique sèche en fond de couche : 92% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor normal (OPN).

- **Niveau Q3 :**

Il s'applique aux couches de la partie supérieure du remblai subissant des sollicitations dues à l'action du trafic. Il s'applique aussi au revêtement de la chaussée en l'absence de charges lourdes.

Masse volumique sèche moyenne de la couche : 98,5% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor normal (OPN).

Masse volumique sèche en fond de couche : 96% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor normal (OPN).

- **Niveau Q2 :**

Il s'applique aux couches d'assises de la chaussée.

Masse volumique sèche moyenne de la couche : 97% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor modifié (OPM).

Masse volumique sèche en fond de couche : 95% de la masse volumique de référence à l'optimum Proctor modifié (OPM).

- **Niveau Q1 :**

(Pour mémoire) : Il n'est pas accessible au petit matériel de compactage.

3.3 Réseau HTA / BT

3.3.1 Niche de jonction pour boîte HTA

La réalisation des niches de jonction HTA sera effectuée en coordination étroite avec les prestataires désignés par le SIEM et les équipes ENEDIS. L'implantation précise sera réalisée à l'aide d'un piquetage topographique, en prenant en compte la localisation exacte des réseaux existants.

Les deux niches seront exécutées en tranchée ouverte, aux dimensions de 1,50 m x 4,00 m, avec terrassement soigné, blindage si nécessaire, et maintien des conditions de sécurité pour les agents et les tiers. Les travaux comprendront l'ouverture du réseau HTA en pleine section, avec toutes les précautions requises pour garantir l'intégrité des équipements existants.

La préparation des boîtes de jonction HTA inclura la mise en place de protections mécaniques et électriques temporaires, conformément aux prescriptions en vigueur. La circulation piétonne et automobile sera maintenue autant que possible, via une signalisation temporaire adaptée.

3.3.2 Dalle poste Transformateur

La dalle de réception du poste de transformation sera réalisée conformément aux prescriptions techniques du SIEM, sur une emprise de 5,00 x 6,00 m. Les travaux débiteront par un terrassement en déblai/remblai jusqu'à la cote fond de forme, suivi d'un réglage fin et d'un compactage soigné de la plateforme.

Le fond de fouille sera stabilisé, puis équipé d'une boucle de terre en cuivre nu de section 30 mm², mise en œuvre conformément aux normes en vigueur. Un lit de sable ou de mortier maigre d'environ 10 cm sera ensuite posé de manière parfaitement plane. Un serpentín complémentaire en cuivre 30 mm² sera ajouté, raccordé à la boucle de fond de fouille par connecteur en C.

L'ensemble de l'ouvrage devra satisfaire aux exigences mécaniques, avec des essais garantissant une pression supérieure à 0,2 MPa et un tassement différentiel inférieur à 0,5 cm/m. Un reportage photographique des étapes clés sera réalisé et transmis au chargé d'affaire SIEM, accompagné des résultats d'essais.

La dalle sera réceptionnée formellement avant la livraison du poste de transformation, en coordination avec les équipes SIEM et les autres intervenants concernés.

3.3.3 Fourniture des Borne Cibe, Cibe Grand Volume et grille RMBT 600

Les coffrets électriques (Cibe Grand Volume, Borne Cibe et grille RMBT 600) seront fournis par le SIEM. Leur mise en œuvre sera réalisée conformément aux prescriptions techniques du maître d'ouvrage et en coordination avec les entreprises en charge des réseaux électriques.

Avant la pose, l'emplacement sera préparé avec un éventuel terrassement localisé, un nivellement précis et un nettoyage du support. Les coffrets seront ensuite positionnés sur leur fondation ou support, existant ou à créer selon le cas, et scellés avec un béton ou un mortier approprié garantissant leur stabilité à long terme.

Un soin particulier sera apporté à l'alignement, à l'altimétrie et à l'orientation des coffrets, afin de respecter les plans d'exécution. Après scellement, les ouvrages seront protégés contre tout dommage jusqu'à leur raccordement définitif.

Toutes les sujétions de coordination avec les autres corps d'état, de sécurité, d'accessibilité, ainsi que les adaptations liées aux contraintes du site seront intégrées dans le mode opératoire.

3.4 Chambres de connexion & massifs de fondation

3.4.1 Massifs

Les massifs pour mâts seront en béton dosé à 350 kg de ciment au mètre cube. L'entreprise pourra proposer la mise en place de massifs de fondation préfabriqués. Dans ce cas ces derniers seront posés sur béton en fond de fouille et seront recouvert d'un mortier conformément aux exigences du Grand Reims.

Leurs dimensions seront fonction de la hauteur du support, des éléments fixes en tête, ainsi que de la nature du sol de fondation. L'entrepreneur est tenu de remettre une note de calcul pour les massifs de fondation.

La partie supérieure des massifs devra être plate et horizontale. Les supports y seront fixés par des tiges de scellement. Ces tiges devront être noyées dans les massifs lors de leur confection. Leur écartement en cours de coulée sera maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'Entrepreneur.

Les supports devront être verticaux et leur implantation fera l'objet d'un soin particulier dans le respect des consignes plan projet. Les tiges de scellement seront enduites de graisse avant montage des écrans. Après réglages et blocages écrou et contre écrous recevront un capuchon de protection rempli de graisse.

3.4.2 Gaine TPC rouge Ø63

Les fourreaux seront posés sur un fond de fouille dressé et exempt de toute aspérité pouvant le détériorer la gaine protectrice, une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur sera répandue sur le fond de la tranchée avant la pose du câble. Après la pose du câble, la tranchée sera remblayée de sable sur 0,10 m de hauteur au-dessus du câble.

Aux traversées de rues, croisements d'obstacles, chaque câble sera placé dans un fourreau distinct, constitué par des tuyaux à emboîtement en ciment renforcé. Le diamètre de ces fourreaux sera de 63mm. Les fourreaux seront posés et alignés sur un lit de terre fine, après jointoiement, ils seront recouverts de béton.

3.4.3 Gaine TPC pour réseaux divers en traversées de chaussée

L'ensemble des fourreaux en traversée de chaussée seront de section Ø160. Leurs positionnement & nombre seront indiqués dans les plans d'exécution et validés au préalable par le Maître d'œuvre et les concessionnaires.

3.4.4 Câble de cuivre nu 25mm²

Les câbles en plein sol seront posés sur un fond de fouille dressé et exempt de toute aspérité pouvant détériorer la gaine protectrice, une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur sera répandue sur le fond de la tranchée avant la pose du câble. Après la pose du câble, la tranchée sera remblayée de sable sur 0,10 m de hauteur au-dessus du câble.

3.4.5 Câble électrique U-1000 R2V 5G25mm²

La pose et le tirage du câble seront effectués conformément aux règles de l'art. Les câbles seront déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en évitant toute torsion, boucle,... Les rayons de courbures au tirage étant toujours supérieurs à 20 fois le diamètre du câble. Lorsque deux câbles seront tirés pour être fonctionnés, ils devront se croiser sur 1,00 m. En règle générale, il ne sera pas prévu de mou caractérisé par ces boucles ou le non-alignement des jonctions par rapport à la direction des câbles.

3.4 Montage, branchements et raccordement des mâts & Crosses

- Montage de mâts

Les mâts ne devront pas être ripés sur le sol. Le transport au lieu de montage sera à la charge de l'Entrepreneur qui assurera le montage, le levage, la fixation et le réglage des mâts. Le cas échéant, les mâts ne seront mis en place qu'après séchage complet des massifs. L'entrepreneur procédera à l'implantation des mâts qui devront être parfaitement verticaux. Les serrures des portes seront enduites de graisse graphitée. Le matériel devra être stocké en un lieu tel qu'il ne risque aucune déformation ou dommage. A cet effet, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire déplacer la zone de stockage. L'Entrepreneur devra prendre toutes précautions utiles pour le transport des mâts, ainsi que pour le déchargement, afin d'éviter tous dégâts. Il est notamment précisé que les mâts et embouts ne seront amenés à pied d'œuvre sur le chantier qu'au fur et à mesure du montage.

Les candélabres devront être verticaux, correctement alignés et les crosses rigoureusement perpendiculaires à l'axe des voies à éclairer. Le boulonnage de lamelle sur les tiges de scellement se fera à l'aide d'écrous inférieurs pour réglage vertical et de 4 écrous supérieurs pour blocage. Après quoi, une chape en ciment maigre sera coulée. Le réseau étant souterrain, le câble d'alimentation passera en coupure dans les candélabres.

- Branchement des mâts

Les dispositions de branchement comprendront les matériels et mode de mise en œuvre dans le respect de la norme NF 17.200 et de son guide UTE C 17.205 pour une installation classe 2.

La filerie de liaison à partir de la boîte de jonction sera en cuivre isolé U 1000 R02V 5G25.

3.5 Mise en place des luminaires & appareillage

Le transport à pied d'œuvre, le montage et le branchement des luminaires, seront exécutés par l'Entreprise qui devra assurer pour chaque foyer :

- La fixation des luminaires sur les embouts du mât ou sur les appliques ;
- Le raccordement de l'appareillage à la plaque à bornes ou au dispositif de protection.
- Leur fixation aux supports devra être effectuée sans jeu.

3.6 Disposition de raccordement de l'alimentation de l'éclairage

Les câbles d'alimentation BT des supports et les câbles de mise à la terre passeront en coupure à chaque support d'éclairage. Les dispositions de raccordement comprendront les matériels et modes de mise en œuvre, dans le respect de la norme NF 17.200 et son guide UTE C 17.205 pour une installation classe 2.

3.7 Mise à la terre des parties métalliques

Les mâts et les coffrets, les armoires et les parties métalliques seront mis à la terre, conformément aux normes en vigueur. L'Entrepreneur devra assurer la liaison équipotentielle de l'ensemble.

La valeur des prises de terre ne devra en aucun cas être supérieure à 10 (dix) ohms, les mesures étant effectuées par temps sec. Il appartient à l'Entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles afin que la valeur de la résistance des prises de terre réponde à cette obligation. Ils comprennent également le raccordement des platines métalliques au câble de mise à la terre et les travaux d'exécution des mises à la terre. Les jonctions et dérivations seront obligatoirement réalisées par aluminothermie.

3.8 Organes de commande & raccordements

L'armoire de commande électrique comprendra l'équipement complet notamment matériel de branchement, commande et protection des différents départs. L'armoire de commande comprendra les systèmes de contacteurs, les interrupteurs provisoires et voyant pour mise en service séparée à 100 % pour les différents secteurs du réseau d'éclairage, les emplacements pour interrupteurs poussoirs et voyant pour autre fonction, le tout câblé, repéré et raccordé avec étiquettes adhésives indélébiles, l'armoire étant dimensionnée avec une réserve égale à 25 %.

L'armoire de distribution générale comprendra l'équipement complet, matériel de branchement, commande et protections pour l'éclairage notamment le sectionnement à fusibles principale, le disjoncteur différentiels tétra polaires, les contacteurs, une prise de courant, l'éclairage interne, la ventilation haute et basse, le tout câblé, repéré et raccordé avec repérage par étiquettes adhésives et indélébiles, y compris fermeture avec serrure à clé et les raccordements à l'armoire de commande. Les châssis devront être reliés à une prise de terre, avec insertion d'une barrette pour mesure de la résistance qui devra être inférieure à 4 ohms.

Le coffret d'éclairage public nécessaire à l'éclairage basse tension sera du type extérieur. il sera, après accord du fournisseur, posé sur socle béton sur le domaine public et comportera tous les appareillages nécessaires à la bonne marche de l'ensemble, tous les appareillages et leur pose seront conformes aux normes en vigueur U.T.E. et du fournisseur.

La section de la filerie et le calibre des bornes de raccordement devront être adaptés à la puissance des circuits. L'Entrepreneur devra, à ses frais, fournir et poser tout le matériel nécessaire afin d'obtenir une marche manuelle et automatique (horloge,) des sources lumineuses des mâts.

3.9 TELECOM

3.9.1 PEHD 32

Dans le cadre des travaux de réseaux de télécommunication, il sera procédé à la mise en œuvre de quatre fourreaux en PEHD Ø32 mm en tranchée

Les fourreaux seront posés côte à côte, avec un espacement régulier assurant leur intégrité et facilitant les interventions ultérieures. La tranchée sera ouverte selon les profondeurs et emprises prévues ou en tranchée commune, après piquetage et reconnaissance des réseaux existants.

Le fond de fouille recevra un lit de sablage adapté, puis les fourreaux seront mis en place, enrobés d'un sable de protection, suivi de la pose d'un grillage avertisseur spécifique télécom à 30 cm au-dessus des fourreaux. Un fil de détection inox conforme à la norme NF EN 12613 sera intégré au niveau du grillage pour permettre le repérage futur des conduites, conformément aux prescriptions du maître d'ouvrage.

Des raccords par manchons ou jonctions seront mis en œuvre si nécessaire, dans le respect des courbures minimales imposées par les fournisseurs et les prescriptions techniques. Les sujétions d'identification, d'aiguillage éventuel et d'essais de continuité ou de passage seront également prises en compte.

3.9.2 Regard de béton 30/30

Dans le cadre des travaux de réseaux télécommunication, il est prévu la fourniture et la mise en œuvre de regards béton préfabriqués de dimensions intérieures 30 x 30 cm, destinés à accueillir des connexions ou points de passage pour les réseaux télécom, électriques ou assimilés.

L'implantation des regards sera réalisée en coordination avec le tracé des réseaux à desservir, après repérage précis et marquage au sol. Un terrassement localisé sera effectué à l'emplacement prévu, avec une profondeur adaptée à l'usage du regard et au fil d'eau des fourreaux à raccorder.

Le regard sera posé sur un lit de pose en sable ou béton maigre, parfaitement réglé. Le positionnement final du regard tiendra compte de la cote de finition du terrain, qu'il s'agisse de voirie, trottoir ou espace vert. Le réglage fin se fera à l'aide d'éventuelles rehausses ou calages spécifiques.

Le scellement ou la stabilisation du regard sera réalisé avec soin, assurant sa pérennité, notamment en cas de passage de véhicules. Le tampon de fermeture (en fonte, composite ou béton selon prescription) sera mis en place ou reposé, en assurant son affleurement au niveau fini.

Toutes les sujétions de raccordement aux fourreaux, de coordination avec les réseaux existants, de propreté du chantier et de remise en état des abords seront prises en compte dans l'exécution.

3.9.3 *Chambre L2T et L3T*

Les travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre de chambres de tirage type L2T et L3T, destinées au passage et au raccordement des réseaux de télécommunication, conformément aux prescriptions techniques des concessionnaires concernés (France Télécom ou Réseau Mutualisé). Ces ouvrages seront positionnés aux emplacements prévus sur les plans d'exécution.

La mise en œuvre inclut les terrassements nécessaires, quelle que soit la nature du sol, ainsi que l'évacuation des déblais vers une décharge agréée. Les chambres, préfabriquées en béton, seront livrées, posées et calées avec précision, à la profondeur réglementaire, sur un lit de pose adapté. Un compactage soigneux du remblai sera effectué autour de chaque ouvrage, garantissant la stabilité à long terme.

Chaque chambre sera équipée d'un cadre et d'un tampon en fonte de classe C250, agréé par le concessionnaire, posés à la cote finale du terrain fini, avec toutes les mises à niveau nécessaires. Après le passage des fourreaux, des masques béton seront réalisés afin d'assurer la protection mécanique et l'étanchéité des entrées de câbles.

Toutes les sujétions liées à l'environnement du chantier y compris la coordination avec les autres réseaux, l'accessibilité, la sécurité et la remise en état des abords sont incluses dans la prestation.

4. Contrôle de l'exécution

4.1 Réglage, essais & mise sous tension

Il appartient à l'Entrepreneur d'établir en temps voulu sa demande auprès des services du fournisseur pour l'établissement du branchement.

L'Entrepreneur procédera à ses frais à tous les réglages nécessaires au fonctionnement lumineux de l'installation et au bon raccordement des appareils d'éclairage, de manière à obtenir un éclairage aussi uniforme que possible. Les essais et réglages auront lieu en présence des représentants du Maître d'Œuvre, du Maître de l'Ouvrage.

L'Entrepreneur fournira les instruments de mesure appropriés et parfaitement étalonnés (voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, etc...). En cas de constatation de défauts ou anomalies, l'Entrepreneur sera tenu de procéder aux modifications et améliorations demandées.

Dans le courant des travaux, l'Entrepreneur devra s'assurer auprès du fournisseur par des mesures contradictoires, en présence du Maître d'Œuvre en cas de contestations, que la tension d'alimentation des appareils dont la pose fait l'objet du présent marché, est conforme au Cahier des Charges de Concessions ; Dans le cas contraire, il devra le signaler pour dégager sa responsabilité en cas de claquage prématuré des lampes. Sous cette réserve, le renouvellement des lampes est à la charge de l'Entrepreneur. Quoi qu'il en soit, l'appareillage auxiliaire des lampes devra avoir une tension nominale adaptée à la tension effectivement disponible.

Les essais sur chaque mât porteront sur :

- Les isolements des lignes en circuit ouvert ;
- Les mesures de tension sur les différentes phases au départ et aux extrémités ;
- Le contrôle des terres de mâts et transformateurs ;
- La mise sous tension.

L'Entrepreneur devra veiller à ce que toutes les connexions soient parfaites pour éviter toutes chutes de tension. Aucun échauffement des organes de distribution ne sera toléré.

L'Entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du Maître d'Œuvre, ou de ses représentants le personnel et le matériel nécessaires, et ce pendant tout le temps qui sera jugé nécessaire aux diverses mesures, au réglage et à la mise au point des appareils ; En ce qui concerne la mesure des terres, l'Entrepreneur devra fournir un certificat d'un organisme officiel et agréé. Les sujétions imposées au présent article font partie des charges de l'Entreprise. L'Entrepreneur devra donc les supporter sans rémunération spéciale ni indemnité de quelque nature que ce soit.

4.2 Consuel & mise sous tension

Les formalités de Consuel, rapport de vérification et d'attestation de conformité devront être réalisées avant la mise sous tension de l'installation par le fournisseur.

4.2 Tranchées & Niches réseaux concessionnaires (SIEM)

La réception des tranchées, préalablement au déroulage des réseaux par les prestataires mandatés par les concessionnaires (SIEM) feront l'objet d'une réception.

Le remblaiement des tranchées sera soumis à l'autorisation des concessionnaires et interviendra notamment après le relevé des réseaux par les prestataires et l'ensemble des opérations de mise en service et de raccordement.

Les prestations comprennent les réunions de piquetage, la mise au point et les réceptions des ouvrages & tranchées ouvertes réalisées pour le compte concessionnaire.

5. Annexes

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR

Arrêté du 30 mai 2012 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil

NOR : EFIM1221961A

Publics concernés : acheteurs publics soumis au code des marchés publics.

Objet : modification des dispositions techniques relevant du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux.

Entrée en vigueur : le 1^{er} juillet 2012.

Notice : l'adoption du présent arrêté est rendue nécessaire par l'évolution des documents contenant les spécifications techniques applicables aux travaux de génie civil et de bâtiment. Les dispositions applicables aux marchés de génie civil sont maintenues et mises à jour par ajout de deux nouveaux fascicules et suppression de fascicules périmés. L'évolution principale apportée par le nouvel arrêté consiste en une suppression des dispositions applicables aux marchés de bâtiment : ces spécifications étant désormais intégrées dans des normes harmonisées au sein du système européen de normalisation ou des documents équivalents, elles seront désormais spécifiées dans les clauses particulières des marchés par références aux normes existantes, comme le prévoit l'article 6 du code des marchés publics.

Références : le présent arrêté est pris en application de l'article 13 du code des marchés publics. Il abroge et remplace le décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ainsi que les arrêtés modifiant le CCTG intervenus postérieurement. Les cahiers de clauses techniques générales, initialement approuvés par décret, sont, dans la rédaction actuelle du code des marchés publics issue du décret n° 2006-975 du 1^{er} août 2006 modifié, approuvés par arrêté du ministre chargé de l'économie et des ministres intéressés.

Le ministre de l'économie, des finances et du commerce extérieur et la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Vu le code des marchés publics, notamment son article 13, Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Sont approuvés en tant que fascicules du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil les fascicules dont la liste est annexée au présent arrêté.

Ce cahier des clauses techniques générales n'est applicable qu'aux marchés qui s'y réfèrent.

Art. 2. – Les fascicules mentionnés à l'article 1^{er} sont consultables, au format électronique, au *Bulletin officiel* du ministère chargé du développement durable.

Art. 3. – Les marchés publics qui se réfèrent au cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et pour lesquels une consultation a été engagée ou un avis d'appel public à la concurrence envoyé à la publication antérieurement à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté demeurent régis, pour leur exécution, par les dispositions du cahier des clauses techniques générales, dans sa rédaction antérieure aux dispositions annexées au présent arrêté.

Art. 4. – Sont abrogés :

- 1^o Le décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 modifié relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules est abrogé ;
- 2^o L'arrêté du 25 janvier 2011 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et approuvant un nouveau fascicule ;
- 3^o L'arrêté du 6 mars 2008 modifiant le décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 modifié relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;
- 4^o L'arrêté du 31 août 2007 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant et abrogeant divers fascicules ;
- 5^o L'arrêté du 15 mai 2006 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant et abrogeant divers fascicules ;
- 6^o L'arrêté du 25 août 2004 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;
- 7^o L'arrêté du 12 février 2004 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;
- 8^o L'arrêté du 17 septembre 2003 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;
- 9^o L'arrêté du 3 janvier 2003 approuvant le cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules.

Art. 5. – La commissaire générale au développement durable et la directrice des affaires juridiques du ministère de l'économie, des finances et du commerce extérieur sont chargées, chacune en ce qui la concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République Française et entrera en vigueur le 1^{er} juillet 2012.

Fait le 30 mai 2012.

*Le ministre de l'économie, des finances
et du commerce extérieur,
Pour le ministre et par délégation :
La directrice des affaires juridiques,
C. BERGEAL*

*La ministre de l'écologie,
du développement durable
et de l'énergie,
Pour la ministre et par délégation :
La commissaire générale
au développement durable,
D. DRON*

ANNEXE

LISTE DES FASCICULES APPLICABLES AUX MARCHÉS DE TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL

Fascicule 2	Terrassements généraux
Fascicule 4, titre II	Fourniture d'acier et autres métaux. - Armatures à haute résistance pour les constructions en béton précontraint par pré ou post-tension
Fascicule 23	Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées
Fascicule 24	Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées
Fascicule 25	Exécution des corps de chaussées
Fascicule 26	Exécution des enduits superficiels d'usure
Fascicule 27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
Fascicule 28	Exécution des chaussées en béton
Fascicule 29	Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires
Fascicule 31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton
Fascicule 32	Construction de trottoirs
Fascicule 34	Travaux forestiers de boisement
Fascicule 35	Aménagements paysagers. - Aires de sports et de loisirs en plein air
Fascicule 36	Réseau d'éclairage public. - Conception et réalisation
Fascicule 39	Travaux d'assainissement et de drainage des terres agricoles
Fascicule 56	Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
Fascicule 62, titre V	Règles techniques de conception et de calcul des fondations d'ouvrages de génie civil
Fascicule 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
Fascicule 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
Fascicule 66	Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier
Fascicule 67, titre Ier	Étanchéité des ponts routes. - Support en béton de ciment
Fascicule 67, titre III	Étanchéité des ouvrages souterrains
Fascicule 68	Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil
Fascicule 69	Travaux en souterrain
Fascicule 70	Ouvrages d'assainissement Titre Ier. - Réseaux Titre II. - Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales
Fascicule 71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
Fascicule 73	Équipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eaux
Fascicule 74	Construction des réservoirs en béton
Fascicule 75	Conception et exécution des installations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine
Fascicule 76	Travaux de forage pour la recherche et l'exploitation d'eau potable
Fascicule 78	Canalisations et ouvrages de transport et de distribution de chaleur ou de froid
Fascicule 81, titre Ier	Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface
Fascicule 81, titre II	Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées
Fascicule 82	Construction d'installations d'incinération avec fours à grille, oscillants ou tournants de déchets ménagers, autres déchets non dangereux et DASRI
Fascicule 85	Construction d'installation de broyage des déchets ménagers