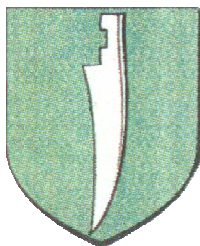




Commune de BOESENBIESEN



22, Rue Principale - 67390 Boesenbiesen
Tél. 09.75.66.75.48 / Fax 03.88.85.30.81

Lotissement " NACHTWEID " Tranche 2

PROJET - ASSISTANCE CONTRAT DE TRAVAUX Lot 2 : Réseaux secs

C.C.T.P.



Bureaux d'Etudes Réunis de l'EST

INGENIEURS CIVILS DES COLLECTIVITES PUBLIQUES
Infrastructure - Ingénierie

Siège social:

8, rue GIRLENHIRSCH - BP 30012 - 67401 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
Tél : 03 88 65 36 01 - 03 88 65 36 06 - Télécopieur : 03 88 67 33 52 - Groupe 1 Mr NUBER
Email : g1@berest.fr / nuber@berest.fr

Indice	Date	Réalisé par	Objet de la modification
0	27.05.2011	NUBER R.	Version initiale
Responsable Projet		Vérificateur	N° Affaire
NUBER R.		NUBER R.	67 0053 04 189 1 0

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

TRAVAUX DE RESEAUX SECS

Maître de l'ouvrage

COMMUNE DE BOESENBIESEN

Conducteur d'Opération

COMMUNE DE BOESENBIESEN

Objet du marché

**Boesenbiesen – Lotissement « Nachtweid »
Tranche 2
Lot 2 : Réseaux secs**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

1. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES	1
1.1 <i>Objet du cahier des clauses techniques particulières</i>	1
1.2 <i>Description des travaux</i>	1
1.3 <i>Prestations annexes comprises dans le marché</i>	2
1.4 <i>Limites des prestations</i>	2
1.5 <i>Contraintes particulières imposées au chantier</i>	2
1.6 <i>Sujétions découlant de l'environnement</i>	3
1.7 <i>Permanence et gardiennage</i>	3
1.8 <i>Etat des lieux</i>	3
1.9 <i>Hygiène et sécurité du chantier</i>	4
1.10 <i>Références</i>	5
1.11 <i>Coordination avec les autres lots</i>	5
2. PROVENANCE DES MATERIAUX	6
2.1 <i>Généralités</i>	6
2.2 <i>Eclairage Public</i>	6
2.3 <i>Desserte téléphonique</i>	7
2.4 <i>Distribution réseau Gaz</i>	7
2.5 <i>Caractéristiques générales</i>	7
2.6 <i>Garanties du matériel</i>	7
3. MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS - EXÉCUTION DES TRAVAUX	8
3.1 <i>Plan général d'implantation – Piquetage général – Piquetage complémentaire</i>	8
3.2 <i>Exécution des tranchées et fouilles</i>	8
3.3 <i>Pose des ouvrages</i>	11
3.4 <i>Matériaux pour assise (lit de pose), remblai de protection (enrobage), remblayage des tranchées et réfection de voirie.</i>	14
3.5 <i>Contrôle dossier de recolement</i>	15
3.6 <i>Mode d'évaluation des travaux</i>	17
4. ORGANISATION DE LA QUALITE – PLAN D'ASSURANCE QUALITE	18
4.1 <i>Plan d'Assurance Environnement</i>	18
4.2 <i>Assurance Qualité</i>	19

1.INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 Objet du cahier des clauses techniques particulières

Le présent Cahier des Clauses Techniques particulières fixe les modalités techniques de fourniture et d'exécution des travaux de fournitures et pose des réseaux secs dans le lotissement « NACHTWEID » Tranche 2 à BOESENBIESEN.

Les travaux sont exécutés pour le compte de la COMMUNE DE BOESENBIESEN.

Le maître d'œuvre accrédité par le maître d'ouvrage est : B.E.R.EST.

Liste des annexes techniques

Les annexes techniques suivantes sont jointes au présent C.C.T.P. :

- Le plan d'éclairage public,
- Le plan de desserte téléphonique.

1.2 Description des travaux

Les travaux à exécuter sont indiqués sur les plans mentionnés au paragraphe précédent. Ils comprennent :

1.2.1 Des travaux de pose de réseaux secs

A savoir :

- Les installations de chantier
- Signalisation et balisage du chantier
- L'Entreprise comprend l'ensemble des fournitures et travaux mentionnés et décrits ci-après :
éclairage public:
 - ouverture de tranchées et surlargeurs, sablage, remblais, grillage avertisseur et réfections,
 - fourniture et pose de gaine E.P. Ø 63 mm et câble de terre en cuivre nu,
 - fourniture, montage et raccordements de foyers lumineux à LED sur mât hauteur 4m ,
 - raccordement à candélabre existant,
 - câblage sous gaine section 3 x 10 mm²,desserte téléphonique :
 - ouverture de tranchées et surlargeurs, sablage, remblais, grillage avertisseur et réfections,
 - fourniture et pose de chambres de tirage L3T,
 - fourniture et pose de tube Ø 42/45 mm,
 - fourniture et pose de regards de branchement particulier,

1.2.2 Des travaux exécutés pour le compte d'autres entreprises

Sans objet.

1.3 Prestations annexes comprises dans le marché

Les prestations désignées ci-après sont à réaliser au titre du présent marché :

- Suivi de chantier, plans et dessins d'exécution ;
- Le contrôle externe effectué par l'entrepreneur qui résulte de l'application des dispositions du Plan d'Assurance Qualité de l'entrepreneur.

1.4 Limites des prestations

Les réfections en enrobés dans le domaine l'emprise du domaine public sont réalisés par l'entreprise du lot concerné hors travaux dans emprise des travaux de voirie Lot1.

1.5 Contraintes particulières imposées au chantier

1.5.1 Emplacements mis à disposition et conditions de remise en état des lieux

L'emplacement mis à disposition de l'entreprise est l'emprise du projet telle que définie sur le plan.

L'entrepreneur s'installera sur un site agréé par le maître d'œuvre qui sera précisé au démarrage des travaux.

A l'achèvement des travaux, la totalité des surfaces occupées par les installations de chantier devront être débarrassées de tout matériau et matériel.

1.5.2 Conditions d'accès au site

La circulation des engins de chantier et de transport devra se faire exclusivement par des voies définies par le maître d'œuvre. Pendant la durée des travaux, tout dommage causé à ces voies, par les engins de chantier ou de transport de l'entrepreneur, devra être réparé aux frais de celui-ci.

L'entrepreneur devra en tenir compte lors de l'étude de ses prix unitaires et de son délai d'exécution. L'entrepreneur titulaire du marché ne pourra exiger aucune rétribution pour l'application des dispositifs relevant du présent article.

1.5.3 Maintien de la circulation (signalisation temporaire)

Les panneaux utilisés pour la signalisation temporaire sont tous rétro-réfléchissants et de la gamme normale. Les signaux seront clairement visibles de jour comme de nuit. Le film rétro réfléchissant devra être uniforme sur l'ensemble de la surface. Les couleurs des signaux devront être conformes aux teintes homologuées.

1.5.4 Date d'intervention

Les travaux seront à exécuter **au second semestre 2011**.

1.5.5 Maintien des accès

L'entrepreneur devra prendre ses dispositions afin de garantir ces accès. Il étudiera soigneusement le phasage des travaux qu'il soumettra au visa du maître d'oeuvre. Dans son prix sont inclus tout travaux et

matériau à mettre en œuvre afin de garantir les accès (cales en enrobés, terrassements, barrières, signalisation ...).

1.6 Sujétions découlant de l'environnement

Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, l'entrepreneur devra tenir compte des sujétions liées à l'environnement du chantier :

Environnement	Lieu ou situation	Sujétions
Zone rurale	Ensemble du chantier	Poussières, incinération, odeurs, travail nocturne.
Hydrologie-climatologie - géologie	Ensemble du chantier	-traficabilité des voies d'accès - maintien des écoulements - préservation du milieu naturel hors emprise
Maintien des circulations routières sur voies publiques ou privées	Ensemble du chantier	- Entretien (boue, poussières) - Signalisation rapprochée - Respect du Code de la route
Interdictions diverses : - Site archéologique - Hygiène et sécurité - Piquetage, implantation	Ensemble du chantier	Dispositions particulières

L'entretien des engins dont la mobilité est réduite ne pourra se faire sur le chantier que dans la mesure où un dispositif de récupération des produits usés est amené sur place puis évacué.

L'entretien des engins mobiles de fera à l'atelier de l'entrepreneur.

1.7 Permanence et gardiennage

Une clôture de chantier sera mise en place pendant la durée du chantier. Elle sera déplacée au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

1.8 Etat des lieux

Avant de remettre son offre, l'entrepreneur prendra connaissance du terrain afin de juger valablement de toute sujétion et toute condition de mise en œuvre qu'il aura à exécuter.

L'entrepreneur devra réaliser un constat des lieux incluant les ouvrages présents dans l'emprise des travaux ou sur les accès. Il devra prendre toute disposition nécessaire à leur préservation.

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, en particulier, sont parfaitement connus d'elle :

- Le terrain et ses sujétions propres
- Les réseaux divers existants
- Les modalités d'accès par la voirie
- Les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

Il ne pourra, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix.

L'entrepreneur devra s'assurer que ses travaux ne causeront pas de perturbation prolongée à la circulation automobile et piétonne, ni au stationnement des voitures.

Il devra veiller à ce que ses travaux ne causent aucun dégât aux ouvrages en place, en particuliers aux clôtures et allées ainsi qu'aux réseaux divers aériens ou souterrains.

En outre, l'entreprise précisera dans son offre toute remarque utile concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, services concessionnaires et administrations qui ne figureraient pas sur les documents du dossier de consultation.

Pendant les travaux, l'entrepreneur doit faire par écrit toute observation ou réserve sur les directives qu'il reçoit du maître d'œuvre.

L'entrepreneur effectuera toute déclaration d'intention de commencement de travaux auprès des services concessionnaires et devra respecter toutes les prescriptions particulières formulées par ces services.

L'entrepreneur nettoiera les voies publiques souillées par ses véhicules et en assurera les réparations éventuelles. En cas de défaillance, le maître d'ouvrage fera procéder au nettoyage et réparations aux frais de l'entrepreneur.

1.9 Hygiène et sécurité du chantier

Une mission de coordination sécurité de niveau 2 sera assurée sur ce chantier.

L'entrepreneur se conformera aux dispositions du Plan de Prévention qui sera obligatoirement rédigé et signé par les diverses parties avant le démarrage des travaux.

Seul le responsable habilité à ce type de travaux sera présent sur le chantier. Les frais engagés par l'entrepreneur pour l'hygiène et la sécurité du chantier sont compris dans les prix des travaux.

Signalisation de chantier :

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il a à sa charge la fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier.

L'entrepreneur se réfèrera aux instructions et arrêtés suivants :

- Instruction interministérielle sur la signalisation temporaire des routes – avril 1969.
- Arrêté su 15 juillet 1974 relatif à la signalisation routière approuvant la huitième partie du livre 1^{er} de l'instruction interministérielle sur la signalisation (édition 1987) modifiée en dernier lieu par l'arrêté du 18 octobre 1988.

Tous les dispositifs de signalisation seront maintenus en état de jour comme de nuit et devront être enlevés dès que la chaussée permettra une circulation normale.

Maintenance de l'environnement :

L'entreprise doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des communications et installations qu'elle aura Salé ou détérioré, pendant et après exécution des travaux.

Maintenant des services publics :

L'entrepreneur supportera toutes les conséquences des détériorations provoquées par lui aux réseaux divers croisés ou longés.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'aviser dans le délai réglementaire, les représentants locaux des services publics intéressés avant de commencer des travaux au voisinage des réseaux tiers et de conduire les travaux en respectant les mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur.

Maintenance des accès aux propriétés :

L'entrepreneur prendra toute disposition nécessaire pour maintenir l'accès aux propriétés pendant toute la durée du chantier.

1.10 Références

Les documents de référence sont les fascicules du CCTG et l'ensemble des normes approuvées de l'Association Française de Normalisation à la date de remise des offres et.

- Décret 95-1081 du 3 octobre 1995 relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension (transposition de la directive européenne 73/23/CEE du 19 février 1973, dite « directive basse tension », modifiée par la directive 93/68/CEE du 22 juillet 1993).
- Décret 92-587 du 26 juin 1992 modifié par le décret 95-283 du 13 mars 1995, relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques (transposition en droit français de la directive européenne 89/336/CEE du 3 mai 1989 modifiée par la directive 92/31/CEE du 28 avril 1992).
- CCTG « Eclairage public » (fascicule 36) Publications du Journal Officiel.
- Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Les dispositions de ce décret s'appliquent « du fait que les installations sont exploitées par des travailleurs ». La publication UTE C 18-510 fixe les habilitations des personnels appelés à intervenir sur les installations.
- Selon l'article 13 du décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 fixant le statut de la normalisation (JO du 1er février 1984), modifié. Par le décret n° 93-1235 du 15 novembre 1993 (JO du 17 novembre 1993), la référence aux normes est obligatoire dans les marchés publics.

Les normes énumérées seront considérées comme conformes à la norme française ou à son équivalent. Pour toutes les définitions sur la qualité des fournitures, les modalités d'exécution des travaux et pour tous les contrôles non prévus au présent C.C.T.P., il sera référé aux différents textes, documents, 'directives' et 'recommandations' parus au Journal Officiel de la République. Tous travaux et fournitures non conformes à ces textes, qui définissent les règles de l'art, pourront être refusés.

1.11 Coordination avec les autres lots

L'entrepreneur titulaire du lot réseaux secs devra prendre toutes dispositions pour assurer une bonne coordination de ses travaux avec les travaux des autres entreprises ou concessionnaires intervenant sur le chantier.

Les prix des travaux tiennent compte de tous les aléas qui pourraient survenir de la présence des entreprises des autres lots en même temps sur le chantier ou dans le voisinage.

2.PROVENANCE DES MATERIAUX

2.1Généralités

2.1.1Matériaux et produits normalisés

Les matériaux et matériels utilisés pour l'exécution des travaux doivent être conformes aux normes françaises homologuées et être titulaires de la marque "NF".

Dans le cas d'une absence de norme, l'entrepreneur utilisera des matériaux et matériels disposant d'un agrément ou d'un certificat de qualité, attribué par un organisme français agréé par le Ministère de l'Industrie.

Il n'y a pas de produits, ni de matériaux fournis par le maître d'œuvre.

2.1.2Matériaux et produits non normalisés

Dans le cas où l'entrepreneur propose un produit ou matériau ne faisant l'objet d'aucun label de conformité ou d'avis technique, il produira à l'appui de son offre :

- une fiche technique du matériau ou produit (caractéristiques dimensionnelles, physiques, chimiques, mécaniques)

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de refuser sans justification l'emploi de produits ne disposant de la marque de conformité NF, ni d'un avis technique favorable délivré par un organisme agréé. L'entrepreneur se verra alors contraint de proposer à l'agrément du maître d'œuvre un produit normalisé, sans aucune possibilité de plus-value.

2.1.3Agrément par le maître d'œuvre

Tous les matériels et matériaux mis en œuvre dans le cadre des travaux faisant l'objet du présent marché devront recevoir, préalablement à leur mise en œuvre (et donc à leur approvisionnement), l'agrément explicite et écrit du maître d'œuvre. En cas de non respect, l'entreprise se verra contrainte au remplacement des pièces et matériaux non agréments, à ses frais exclusifs.

Dans le cas d'une spécification détaillée et nominative d'un matériel donné, l'entrepreneur pourra proposer tout matériel équivalent à celui mentionné, sans que cela soit explicitement indiqué par la mention "ou équivalent" dans le cahier des charges ou dans le cadre de devis. L'expression " ou équivalent" implique que le matériel proposé en lieu et place du matériel préconisé :

- ait les mêmes caractéristiques fonctionnelles (à l'unique appréciation du maître d'œuvre)
- soit exécuté dans les mêmes matériaux (composition chimique identique)
- ait au maximum le même encombrement, ou ait l'encombrement standard s'il existe
- soit d'un entretien au moins aussi aisé
- n'induisse pas de frais de fonctionnement ou d'entretien plus importants
- réponde complètement aux pièces réglementaires du marché

Les bons de livraison devront également être fournis au maître d'œuvre

2.2Eclairage Public

Norme d'installation et relative au matériel :

- Les installations d'éclairage public doivent satisfaire aux normes d'installation électrique suivantes :

- UTE C 15-100 : Installations électriques et basse tension
- NF C 17-200 1997 : installations d'éclairage public - règles
- Guide UTE C 17-205 : Guide pratique d'Installation d'éclairage public - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- Les luminaires doivent répondre aux normes européennes harmonisées de la série NF EN 60-598, et en particulier :
 - NF EN 60598-1 : Luminaires : Règles générales et généralités sur les essais.
 - NF EN 60598-2-3 : Luminaires Partie 2-3- Règles particulières - Luminaires d'éclairage public.
 - NF EN 60598-2-5 : Luminaires Partie 2-5- Règles particulières - Projecteurs.
- Les candélabres doivent répondre aux normes européennes et en particulier :
 - N EN 40: Candélabres pour éclairage Public en acier, aluminium droit ou à crosse. Obligations réglementaires et recommandations de pose.
- L'ensemble doit répondre aux normes européennes et en particulier :
 - N EN 13201: Définissant la sélection des classes d'éclairage et les exigences des performances.
 - Marquage CE

2.3 Desserte téléphonique

La provenance et la qualité des matériaux et fournitures sera conforme au cahier des prescriptions communes applicables à la réalisation d'un réseau souterrain téléphonique et conforme aux prescriptions mises en vigueur par FRANCE TELECOM et au Cahier des Charges d'avril 1991.

Les tubes de diamètre 42/45 mm devront être conformes à la norme NF - T 54-018.

Les chambres de tirage seront du type préfabriqué. Préfabriquées en béton et conforme à la norme NF P 98 050, équipées de tampon de classe de résistance adaptée (B 125 sous espaces verts, C250 sous trottoirs, D 400 sous chaussée), cadres scellés et conforme à la norme EN 124. Elles seront posées sur un lit de béton de type B20, le remblai périphérique et le compactage sont conformes aux dispositions citées dans le présent CCTP. Les gaines doivent être coupées au ras des faces intérieures des chambres et obturées par des dispositifs appropriés. A l'extérieur des chambres, l'enrobage en grave des gaines est remplacé par du béton type béton de propreté.

Les sections sont définies au plan et au bordereau des prix et cadre de devis réunis.

2.4 Distribution réseau Gaz

Fournitures du matériel par le concessionnaire GRDF.

2.5 Caractéristiques générales

L'entrepreneur se mettra en rapport avec le concessionnaire de la distribution et se conformera à ses ordres pour ce qui concerne la mise hors service des parties du réseau soumise aux travaux.

L'Entreprise doit garantir l'appareillage contre tout vice de malfaçon et de fonctionnement.

Les frais de déclenchement nécessités par les travaux seront facturés à l'entrepreneur et il appartiendra à celui-ci de prévoir ces dépenses dans ses prix.

L'Entrepreneur effectuera la remise en état de toutes les dégradations que pourraient subir la propriété d'autrui. Ceci vise principalement les travaux sur les façades des immeubles ou sur les trottoirs. Toutes les garanties sont à donner à ce sujet aux propriétaires.

Dispositions générales

Avant tout début d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra obtenir l'accord écrit des services sur ses plans PROJET D'EXECUTION.

Pour la réception de ses installations, l'entreprise devra mettre au minimum quinze jours avant, un relevé sur calque du tracé des gaines et des ouvrages installés.

2.6 Garanties du matériel

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.

3.MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS - EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur peut proposer au maître d'oeuvre une modification des conditions d'exécution des travaux lorsque des contraintes particulières s'imposent.

3.1 Plan général d'implantation – Piquetage général – Piquetage complémentaire

Conformément aux prescriptions de l'article 27 du C.C.A.G., le Maître d'Oeuvre, remet gratuitement à l'Entrepreneur les pièces essentielles du projet ayant servi de base à l'appel à la concurrence.

Si ces pièces comportent des indications concernant les emplacements probables des canalisations et ouvrages annexes connus (eau, assainissement, câbles souterrains), il appartient néanmoins à l'Entrepreneur, d'en rechercher les emplacements exacts auprès des services intéressés. Si les plans communiqués à l'Entrepreneur par les services gestionnaires des réseaux et ouvrages précités comportant à ce sujet des renseignements erronés, la responsabilité du Maître de l'Ouvrage ou du Maître d'Oeuvre n'est pas engagée.

Le piquetage et le nivellement sont effectués conformément à l'article 36 du C.C.T.G. Le Maître d'Oeuvre effectue la reconnaissance sur place des ouvrages projetés et donne à l'Entrepreneur les directives pour l'implantation et le piquetage. L'Entrepreneur fournit le personnel, les piquets correctement marqués, les cordeaux et tous les outils nécessaires aux opérations de piquetage. L'Entrepreneur effectue le piquetage et le nivellement définitifs. Au cours de ce nivellement, il doit, en partant d'un repère indiqué par le Maître d'Oeuvre et situé à proximité des ouvrages, fixer le long du tracé la cote des repères provisoires aussi nombreux qu'il est nécessaire pour la bonne exécution des travaux. Le nivellement et le piquetage définitifs doivent être terminés et leur résultat communiqué au Maître d'Oeuvre au plus tard quinze jours après la reconnaissance sur place précisée plus haut. Il est expressément indiqué que l'Entrepreneur a la responsabilité des erreurs matérielles de nivellement.

3.2 Exécution des tranchées et fouilles

3.2.1 Caractéristiques générales

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les concessionnaires des réseaux de distribution et se conformera à ses ordres pour ce qui concerne la mise hors service des parties du réseau soumises aux travaux.

Les frais de déclenchement nécessités par les travaux seront facturés à l'Entrepreneur et il appartiendra à celui-ci de prévoir ces dépenses dans ses prix.

3.2.2 Dégradations

L'Entrepreneur effectuera la remise en état de toutes les dégradations que pourraient subir la propriété d'autrui. Ceci vise principalement les travaux sur les façades des immeubles ou sur les trottoirs. Toutes les garanties sont à donner à ce sujet aux propriétaires.

3.2.3 Prescriptions de sécurité générale

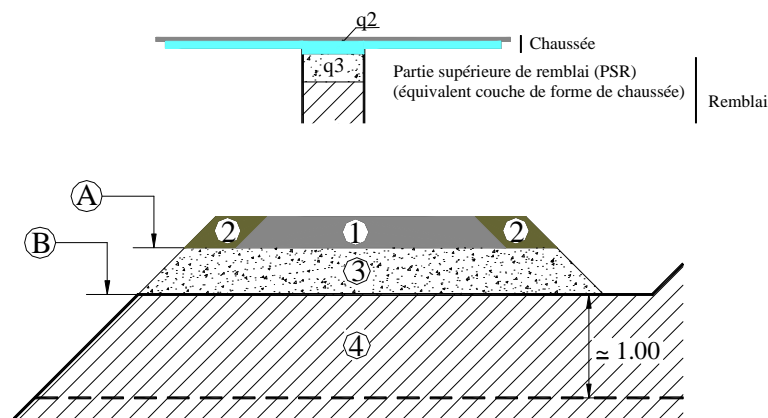
Toute ouverture de chantier est subordonnée aux conditions suivantes :

- En cas de travaux d'ordre électrique, le chef des travaux de l'Entreprise et ses subordonnés doivent connaître les consignes et prescriptions de sécurité en vigueur, en particulier celles contenues dans le carnet de prescriptions au personnel de l'ES. et dans la norme UTE 513 "PRESCRIPTIONS AU PERSONNEL EMPLOYÉ A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION DES RESEAUX DE

TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION". Leur compétence sera justifiée par la présentation de l'habilitation donnée par l'employeur.

- En cas de travaux de bâtiments, l'Entrepreneur se conformera strictement aux "NOUVELLES PRESCRIPTIONS PREVENTIVES CONTRE LES ACCIDENTS" de la corporation des Industries du Bâtiment d'Alsace et de Lorraine et aux conditions du Cahier des Prescriptions Techniques applicables aux travaux de bâtiment.
- Reconnaissance préalable du chantier par le chef des travaux de l'Entreprise en présence d'un agent qualifié de l'E.S. et du Directeur des Travaux.
- Demande par le Chef de Travaux de l'Entreprise en cas de travaux dans les sous-stations ou postes d'une "Autorisation III" pour l'accès aux installations électriques délivré par un agent qualifié de l'E.S. Il est strictement interdit à l'Entrepreneur, son personnel ou ses sous-traitants, de pénétrer dans l'enceinte des sous-stations et postes sans avoir lu, approuvé et signé personnellement cet imprimé.
- Demande par le chef de travaux de l'entreprise d'une autorisation de travail délivrée par l'E.S. Cette autorisation doit spécifier la partie d'installation accessible. L'accès aux installations ou parties d'installations électriques ne figurant pas sur l'autorisation de travail est rigoureusement interdit du fait que celles-ci peuvent présenter un danger de mort effectif pour le personnel. Cette autorisation de travail n'est valable que pour une opération déterminée ou un ensemble d'opérations et seulement pour la durée indiquée.
- Défense absolue au personnel de l'Entreprise de pénétrer sur le chantier et notamment dans une zone en dehors du délai et des conditions imposées par l'autorisation de travail.
- Responsabilité du chef des travaux de l'Entreprise en ce qui concerne l'application des mesures de sécurité nécessaires pour son chantier. En particulier, l'Entrepreneur prendra toutes dispositions, compte tenu des règlements édictés par les autorités compétentes pour assurer la fourniture, la mise en place et le fonctionnement des barrages, panneaux, moyens d'éclairage (lampes, appareils réflecteurs, etc ...) nécessaires à la signalisation de jour et de nuit des travaux en cours et des réductions du passage libre offert à la circulation. En aucun cas l'Entrepreneur ne devra entraver la circulation.
- L'Entrepreneur prend seul à ses frais, risques et périls, toutes les mesures de précautions qui s'imposent pour préserver et préserver son personnel et des tierces personnes de tous accidents.
- E.S. FRANCE TELECOM et le Directeur des Travaux déclinent la responsabilité de tout accident, dont pourraient être victimes, l'Entrepreneur lui-même, son personnel ou des tierces personnes, résultant de l'inobservation des prescriptions de sécurité quelles qu'en soient les circonstances et les clauses.
- Le matériel de sécurité et les échelles utilisées sur le chantier par l'Entreprise doivent présenter toutes les garanties exigées.

3.2.4 Terrassements en tranchée



Plates - formes : A : Plate-forme support de chaussée (PF)
B : Arase terrassement (AR)

- 1 : chaussée (couche de roulement, base et fondation)
- 2 : accotements
- 3 : couche de forme
- 4 : partie supérieure des terrassements PST : épaisseur environ 1m de sol naturel (section en déblai) ou de matériaux rapporté (section en remblai) située sous la couche de forme.

La partie supérieure des terrassements est l'équivalent de la partie inférieure de remblai pour les terrassements en tranchée.

La couche de forme est l'équivalent de la partie supérieure des terrassements pour les terrassements en tranchée

Les fouilles seront descendues verticalement, soigneusement étayées, le fond de fouille sera parfaitement dressé, compacté et purgé de tous corps saillants.

Le remblayage des fouilles communes est identique à celui des fouilles en tranchée unique.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements et de leurs conséquences et fera son affaire de toutes les sujétions normalement prévisibles.

Les eaux pluviales ou de ruissellement devront être évacuées pour que les tranchées restent sèches, les épaissements des venues d'eau sont à la charge de l'entreprise et les dépenses correspondantes comprises dans les prix du bordereau.

Les découpages d'enrobés ne sont rémunérés qu'une seule fois correspondant au linéaire de tranchée sous enrobés avec application du coeff 0.5 pour tranchée commune (voir CCAP). L'entreprise fera son affaire du maintien des bords sciés droits et francs. La réfection de tranchée devra être de largeur uniforme et un redécoupage sera systématiquement prévu et intégré dans le coût unitaire de la position découpage des enrobés. En cas d'inobservation de cette prescription, le décroustage des enrobés et le resciage seront ordonnés par le maître d'œuvre aux frais de l'entreprise.

Les tranchées sont rémunérées au mètre linéaire avec application d'un coefficient réducteur de 0.7 en cas de tranchée commune (voir CCAP). Les fouilles en tranchée communes à plusieurs réseaux seront réalisées de manière à respecter les distances réglementaires de voisinage des réseaux, et seront descendues à la profondeur du réseau le plus enterré

Les volumes de terrassements pour tranchée sont calculés au mètre cube non foisonné selon la formule suivante :

Volume = longueur de la tranchée (1) x profondeur administrative (2) x largeur administrative (3)

- La longueur de la tranchée est mesurée suivant l'axe de la tranchée
- La profondeur administrative est fixée à:

sous chaussée: couverture de 0.85 m sur réseaux, par rapport au niveau fini du sol.

sous trottoir , accotement, espaces verts et dans les propriétés privées : couverture de 0,65 m sur réseaux, par rapport au niveau fini du sol.

- La largeur forfaitaire est fonction du nombre de réseaux dans la tranchée c'est à dire:

0.10 m + diamètre extérieur de chaque câble ou gaines + 0.10m entre câbles, tuyaux ou gaines d'un même réseau, + 0.20 m entre câbles ou gaines de deux réseaux dont les concessionnaires sont distincts (0.20 m entre réseaux MT, BT, Gaz, Ecl. Pub., Téléphone et télédistribution) avec une largeur minimale de 0.40 m en tranchée unique, les distances de séparation entre câbles et réseaux étant comptées à partir des arrêtes extérieures des canalisations ou câbles (pas entre ligne d'axe).

Les fourreaux multiples de télécommunication sont considérés comme un réseau unique.

Dans le cas où les méthodes constructives conduiraient à augmenter les volumes de terrassement ainsi définis, l'entrepreneur en inclus leur coût dans les prix unitaires. Il en est de même s'il estime que les largeurs administratives de tranchée ou profondeur sont insuffisantes.

Sauf cas particulier, l'exécution du travail ne doit jamais engager plus de la moitié de la chaussée, la longueur de la section de route ainsi transformée en voie unique ne devant par ailleurs jamais dépasser la longueur d'un tronçon de câble d'un seul tenant. Lorsque les longueurs d'ouverture sont trop importantes la mise en place de boîtes de jonction pourra être demandée par le maître d'œuvre.

Le fond de fouille est dressé et compacté, les câbles et fourreaux sont posés sur un lit de sable 0/6 et enrobés jusqu'à 10 cm au dessus des génératrices supérieures. Un grillage avertisseur est posé à 30 cm au dessus des génératrices supérieures.

Le remblaiement des fouilles est exécuté conformément au guide de remblayage des tranchées du SETRA LCPC de 1994.

Les matériaux mis en œuvre et l'atelier de compactage sont soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les matériaux composant la couche de forme et mis en œuvre par l'entreprise titulaire du marché 1 devront être extraits et stockés pour être réutilisés en remblai de fouille.

Les matériaux enrobés seront décroûtés et évacués en centrale de recyclage aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

3.2.5 Rencontre de canalisations de toute nature

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il est précisé notamment qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindage des fouilles.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien des canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

Les services concessionnaires devront être avisés en temps utile de la date d'exécution des travaux au voisinage des réseaux en service; ils délégueront alors un agent sur le lieu des travaux et prescriront les dispositions qu'ils jugent utile.

En cas de dommages causés accidentellement à un réseau, ou si des troubles ou des avaries résultant des travaux étaient constatés sur les réseaux en service, il y aura lieu de prévenir d'urgence, même la nuit ou les jours non ouvrables, les services concessionnaires concernés.

Toutes les dépenses et indemnités nécessitées par les réparations seront imputées à l'entrepreneur.

Tous les frais de croisement et de longements de réseaux existants sont intégrés dans l'offre de l'entreprise

3.2.6 Terrassements en partie privative

La réalisation des tranchées depuis le coffret en limite de propriété jusqu'au point de pénétration dans les habitations (y compris percements) est à la charge du présent lot. Les fouilles seront réalisées selon les règles applicables aux fouilles en domaine public à l'exception de la profondeur qui sera telle que la couverture sur fourreaux soit d'au moins 65 cm et du profil de la tranchée qui devra être ascendant du coffret vers le point de pénétration. Le pénétration dans l'habitation devra être réalisée avec un profil ascendant du trou de l'extérieur vers l'intérieur. La gaine de protection devra être réalisée d'un seul tenant depuis le coffret en limite de propriété jusqu'à l'intérieur de l'habitation, cela afin d'éviter toute inétanchéité du fourreau. Il est strictement interdit de percer la gaine pour permettre l'écoulement des eaux dans le terrain.

Les tranchées en partie privative sont rémunérées par un prix spécifique tenant compte de toutes les sujétions particulières au travail en domaine privé (difficultés d'accès, exigüité des lieux, revêtements variables...)

3.3 Pose des ouvrages

3.3.1 Pose des câbles souterrains

Avant la pose des câbles, un lit de sable de 10cm d'épaisseur est mis en œuvre en fond de fouille.

Le sable de carrière ou de rivière doit être propre et constitué de grains de dimensions inférieures à 6 mm.

Les câbles sont ensuite posés. A aucun moment les ouvriers ne doivent marcher sur les câbles.

Après pose des câbles, un enrobage en sable est réalisé sur la largeur de la fouille et jusque 10 cm minimum au-dessus des génératrices supérieures des câbles et fourreaux. Le sable sera de même qualité que celui installé en fond de fouille.

Lorsque la charge imposée ne peut être respectée, l'entrepreneur en avertit le maître d'œuvre et le concessionnaire qui après constatation donneront les consignes nécessaires. En aucun cas l'entrepreneur ne pourra prendre l'initiative d'un enrobage en béton ou d'un passage sous fourreau métallique sans autorisation du maître d'œuvre et de l'exploitant. En cas d'intervention non autorisée de l'entrepreneur et si les justifications de l'entrepreneur ne peuvent être acceptées, la dépose repose sera ordonnée par le maître d'œuvre. Si les justifications de l'entrepreneur sont recevables celui ci devra fournir les preuves de l'exécution

des travaux (présence du maître d'œuvre ou en cas d'impossibilité de ce dernier, prise de photos explicites permettant de déterminer les quantités et travaux réellement exécutés).

3.3.2 Pose des coffrets et socles

Tous les socles et coffrets employés pour le réseau basse tension, feront obligatoirement, avant l'emploi, l'objet d'une réception d'aspect par le Maître d'œuvre; tout matériel présentant des soufflures, barbes, gauchissement, éraflures ou autres défauts sera refusé.

Toutes les remontées, arrivées et départs de câbles seront mis en place sous protection mécanique.

3.3.3 Massif des candélabres

Les massifs des candélabres seront en béton dosé à 200 kg de ciment au mètre cube et auront pour dimensions minimales 0,40 x 0,40 x 0,90 pour une hauteur de 4,00 m.

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.

A l'intérieur du massif seront prévus les tubes pour l'entrée et la sortie des câbles souterrains et du câble de terre, plus un tuyau de réserve.

3.3.4 Pose de candélabres et raccordement

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.

Protection contre les contacts indirects

Schéma TT avec mise à la terre et protection individuelle:

- mise à la terre de chaque candélabre obtenue avec un conducteur enterré en cuivre nu de 25 mm² reliant tous les candélabres
- protection par fusibles ou petits disjoncteurs de faible courant assigné
- isolation supplémentaire de la partie d'installation en amont du dispositif de protection de chaque candélabre, câbles et coffrets de classe II)
- isolation des revêtements métalliques des câbles enterrés aux entrées de coffrets et d'armoires
- disposition de l'appareillage dans un coffret de classe II

Valeur maximale de la prise de terre en fonction du courant assigné du dispositif différentiel afin d'éviter la propagation de tensions dangereuses supérieures à 50V

Courant différentiel résiduel assigné du DDR le plus en amont (A)	Valeur maximale de la résistance de la prise de terre des masses en Ohms
3	17
1	50
0.5	100
0.3	167
0.1	500

Dans les armoires d'éclairage public, les luminaires installés de classe I alimentés en monophasé sur un ou plusieurs départs nécessite :

- un dispositif de protection différentiel sélectif de type A installé en amont de chaque départ

Les luminaires installés de classe I et II alimentés en monophasé sur un ou plusieurs départ nécessite :

- un dispositif de protection différentiel sélectif de type A installé en amont de chaque départ ou des luminaires de classe I et II sont panachés
- un dispositif de protection différentiel de type AC installé en amont d'un ou plusieurs départs alimentant des luminaires uniquement de classe II

Les luminaires installés de classe II alimentés en monophasé sur tous les départs nécessite un dispositif de protection différentiel de type AC installé en amont de l'installation

Pour la protection contre les surintensités, des fusibles de type gG ou des disjoncteur de type B devront être mis en place.

3.3.5 Télécommunication

L'exécution des travaux devra être conforme au cahier des charges France Telecom

3.3.6 Réseau de distribution Gaz

- Raccordement PE/PE

Les assemblages PE/PE sont réalisés par électro-soudage. Pour les tubes de diamètre supérieur ou égal à 125mm, en barres droites.

Pour les tubes de diamètre supérieur ou égal à 125 mm, en barres droites, la technique du soudage « bout à bout » peut être utilisée. Elle est recommandée pour les tubes de diamètre 200 mm.

Les matériels PE électro-soudables sont à emboîtures électro-soudables ou à extrémités lisses. Les surfaces en PE à assembler sont portées à la température de fusion à l'aide d'une résistance électrique qui reste incorporée à l'assemblage. L'énergie nécessaire à cette opération est fournie par un poste de soudage, spécifique de la technique PE, permettant la mise en œuvre de tous types de raccords électro-soudables dont l'emploi est autorisé par EDF Gaz de France Distribution.

Les procès-verbaux des différents sondages sont édités et contrôlés afin de s'assurer qu'aucune anomalie ne s'est produite pendant le soudage.

Les procès-verbaux de soudage sont ensuite archivés dans le dossier d'ouvrage.

Leur mise en œuvre requiert les précautions générales suivantes :

- On ne doit procéder au soudage que si la température de la surface à souder, mesurée à la partie supérieure du tube, est comprise entre -5°C et $+35^{\circ}\text{C}$

- Si cette température est inférieure à -5°C, on peut envisager le réchauffement des matériels PE avant leur soudage en portant, au moyen d'une enceinte appropriée (par exemple une tente), la zone de travail et les matériels à une température comprise dans la plage de soudage
- Pour éviter l'échauffement des surfaces des matériels PE exposés au soleil et particulièrement pour éviter que leur température ne dépasse +35°C, il faut, avant le soudage et pendant le temps nécessaire, protéger ces matériels contre le soleil (par exemple au moyen de parasols)
- Les tubes et accessoires doivent être grattés de manière à obtenir un copeau dont l'épaisseur est de l'ordre de 0,2 mm à 0,4 mm. L'utilisation d'un gratteur mécanique en bon état garantit le respect de cette spécification (voir annexe 2)
- Les matériels à assembler doivent être redressés (si nécessaire) puis immobilisés à l'aide d'un positionneur (pour jonction de tube ou pour prise de branchement, selon le cas) pendant tout le temps du soudage et du refroidissement.

Remarque ; les opérations de redressement et d'immobilisation des tubes peuvent être réalisées simultanément en utilisant un positionneur – redresseur ou réalisés l'une après l'autre en utilisant d'abord un redresseur pour jonction puis un positionneur de barres droites

- Si l'ovalisation du tube risque de nuire à la mise en œuvre du raccord électro-soudable, il est nécessaire de la réduire en utilisant un désovaliseur, tout en veillant à ne pas dégrader la surface du tube
- En cas d'interruption du cycle de soudage, celui-ci ne doit pas être repris, même après refroidissement de l'assemblage

Dans ce cas, on supprime le raccord concerné. S'il s'agit d'une prise de branchement, on peut éventuellement l'abandonner après avoir enlevé le perforateur (après refroidissement) et condamné toute utilisation ultérieure.

- Au cours du soudage et du refroidissement d'une prise de branchement ou d'une selle de renfort, la pression relative à l'intérieur de la conduite PE ne doit pas dépasser 4 bars
- En cas de pluie, le tube et les raccords doivent être abrités pendant la phase de préparation de l'assemblage.

- *Remontées en coffret ou armoire*

Leur protection est assurée par des fourreaux en PVC perforés (évasés et cintrés suivant un rayon de courbure au moins égal à 12 fois le diamètre extérieur du tube PE) débouchant dans le coffret. Malgré ce fourreau, la réfection du sol au moyen de produits chauds risque d'endommager le tube PE. Pour l'éviter, si le coffret est encastré, on rebouche préalablement la saignée dans laquelle est placé le fourreau dans le mur. Si le coffret est en saillie, on protège le fourreau PVC au niveau du sol afin qu'il ne soit pas en contact avec ces produits.

- *Protections anticorrosion des éléments en acier*

Seul l'enrobage à froid est autorisé.

3.4 Matériaux pour assise (lit de pose), remblai de protection (enrobage), remblayage des tranchées et réfection de voirie.

3.4.1 Remblayage des tranchées

Sous voirie publique dans les zones non affectées par le projet de voirie prévoyant la reprise de la structure de chaussée la partie inférieure de remblai et la partie supérieure de remblai seront en grave naturelle 0/60 type D21, la couche de base sera réalisée en GNT B2 0/14.

Dans les zones où la structure de chaussée sera reprise et sous trottoirs les matériaux extraits composant la couche de forme de voirie peuvent être réutilisés en remblai sauf ci ceux ci ne sont pas de qualité suffisante. Dans ce cas l'entrepreneur en avisera le maître d'œuvre qui devra donner son accord pour l'utilisation d'un matériau d'apport adapté (D21). Sans accord du maître d'œuvre l'entrepreneur ne pourra prétendre à des rémunérations supplémentaires.

L'entrepreneur pourra également utiliser des matériaux recyclés (variante en recherche d'économie, en dehors des opérations de voirie et sous réserve de l'accord des services de la voirie) répondant aux caractéristiques suivantes:

- Classement selon GTR 92: F71
- Equivalence granulométrique et mécanique aux matériaux D21 du GTR 92
- En solution variante économique à l'offre de base
- matériau purement minéral et inerte
- pas de toxiques
- pas de métaux
- pas de produits pétroliers ou dérivés
- pas de matières putrescibles

Dans tous les cas les matériaux, qu'ils soient de réemploi ou d'apport, donnent lieu à l'établissement par l'entrepreneur de fiches techniques soumises à l'agrément du maître d'œuvre. L'entrepreneur suivra les prescriptions du rapport géotechnique joint en annexes au présent CCTP ainsi que les recommandations du guide technique de remblayage des tranchées et réfection de chaussée du SETRA (mai 94). Les matériaux employés doivent être compactables selon les objectifs fixés au présent CCTP.

3.4.2 Réfection des couches de roulement

Les fiches techniques des matériaux sont à joindre obligatoirement à l'offre (en annexe au SOPAQ)

Les réfections de couche de roulement sont réalisées avec des BBSG 0/10 d'épaisseur compactée 6 cm, répandus au mini finisseur ou avec des BB0/6 répandus manuellement. Les sujétions économiques de répandage au mini finisseur ou manuels sont intégrées dans l'offre de l'entreprise.

Les enrobés proviennent d'une centrale de niveau 2 certifiée NF P 98 701.

La proportion des différents éléments (granulats, fillers, liant...) est déterminée par l'entreprise sur la base d'une étude de formulation datant de moins de 5 ans et visant à déterminer le pourcentage de vides, la tenue à l'eau et les performances mécaniques. La formulation du BBSG 0/10 permettra d'obtenir au moins la classe 2 de performances mécaniques citée dans la norme NF P 98 130:

- $$\frac{r}{R} \geq 0.75$$
- essai Duriez à 18°C: R
 - essai d'orniérage: profondeur inférieure à 7.5%
 - module complexe: supérieur à 7000
 - essai de traction directe: module supérieur à 7000
 - essai de fatigue: déformation relative supérieure 100 µdef

Dans le cas de réalisation d'une épreuve nouvelle de formulation celle ci sera au moins de niveau 1 (essai PCG et essai Duriez)

3.4.3 Lit de pose et enrobage

En sable concassé 0/6

3.5 Contrôle dossier de recolement

Les modalités du contrôle intérieur sont définies au Mémoire technique. L'ensemble des frais induits par le contrôle intérieur est à la charge de l'entrepreneur qui en inclus leur coût dans les prix unitaires.

3.5.1 Contrôle des terrassements

Le remblayage des tranchées sera conforme aux règles de l'art, de la norme NF P 98-331 et du Guide Technique SETRA-LPC de remblayage des tranchées et réfection des chaussées.

Le remblayage s'effectuera à partir de la couche de sable fin d'enrobage des câbles et canalisations.

Sauf avis contraire des services gestionnaires de la voirie ou du Maître d'œuvre, le remblayage des fouilles sous chaussée se fera avec les matériaux extraits lorsque les travaux se trouvent en zone de reprise de structure de chaussée et en grave naturelle 0/50 type D21 dans les zones extérieures au projet de voirie.

L'entrepreneur procédera à des essais permettant de vérifier la compacité des remblais, soit au moyen de pénétromètre (de préférence), ou par essais de plaques.

Les objectifs de densification sont les suivants :

- lit de pose et enrobage: qualité q4
- remblai: qualité q3

Les essais de plaque permettront de vérifier que le module $EV2 > 80 \text{ Mpa}$ et $k < 2$.

Les essais seront au nombre minimum d'un essai tous les 100 m et d'un essai sur chaque traversée de chaussée.

Le coût des essais est totalement intégré dans l'offre de l'entreprise. (Il s'agit en effet du contrôle intérieur)

3.5.2 Contrôle des réseaux télécommunication

Le contrôle des réseaux de télécommunication est effectué contradictoirement entre l'entrepreneur, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'opérateur de téléphonie et conformément au cahier des charges de ce dernier. Le matériel et le personnel sont mis à disposition par l'entreprise et à ses frais exclusifs.

Le contrôle consistera en un mandrinage des canalisations principales entre chambres de tirages, regards de branchement et points de pénétration dans les immeubles (en absence de regard de branchement). Le mandrin calibré est propulsé dans les tubes à l'aide d'air comprimé.

3.5.3 Contrôle de stabilité mécanique des mâts d'éclairage

Ils seront réalisés en contrôle extérieur aux frais du Maître d'Ouvrage avant la fin de la période de garantie de parfait achèvement.

3.5.4 Contrôle de du réseau de distribution gaz

On effectue un **essai à l'air, à 6 bars (+ 0,5) durant 2 heures**, en vérifiant la tenue au manomètre, selon la procédure suivante :

- L'ouvrage est entièrement remblayé à l'exception des raccords électro-soudables (manchons, réductions, etc...) et/ou soudures bout à bout qui sont testées pendant l'essai, à l'aide d'un produit moussant autorisé d'emploi par EDF Gaz de France Distribution
- Une fois la pression d'air stabilisée à $6 + 0,5 \text{ bar}$ dans l'ouvrage, celui-ci est isolé du compresseur, maintenu en l'état pendant au moins 2 heures, et la tenue en pression vérifiée au manomètre. La chute éventuelle de pression doit être inférieure à $0,2 \text{ bar}$

Après l'essai, les surfaces badigeonnées au produit moussant sont rincées à l'eau claire.

On effectue un essai à l'air, à une pression comprise entre $0,5$ et 1 bar , pendant au moins 48 heures.

Pour une bonne interprétation des résultats, le PE possédant un coefficient de dilatation thermique élevé, il est nécessaire de veiller à ce que l'ouvrage soit le moins possible soumis à des variations importantes de température, en particulier à cause du soleil, afin que sa température, au moment de chaque mesure de pression d'essai, soit sensiblement identique. L'inertie thermique du matériau rend inutile la correction de température.

Les seules tolérances admises sont celles résultant de l'imprécision des mesures.

Les mesures sont faites, en principe, le matin ; elles sont toutes faites avec **les mêmes appareils, aux mêmes emplacements**, au début et à la fin de l'essai.

L'essai est déclaré satisfaisant si la différence des pressions absolues (pression d'essai + pression barométrique) relevées dans la conduite au début et à la fin de l'essai est inférieure à 13 mbar .

Les appareils nécessaires à la réalisation de ces essais sont des baromètres et des manomètres. Ils doivent être identifiés et faire l'objet d'un suivi métrologique.

Les manomètres peuvent être de type :

- Métallique ou électronique pour l'essai de résistance mécanique
- A colonne de mercure ou électronique pour l'essai d'étanchéité

Remarque :

Les manomètres métalliques sont des manomètres 0-10 bars de classe d'exactitude inférieure ou égale à 1, conformes à la norme NF EN 837.

Les manomètres électroniques sont à pression relative, de classe d'exactitude inférieure ou égale à 0,25 et d'étendue de mesure maximale :

- 0-20 bars pour l'essai de résistance mécanique
- 0-2 bars pour l'essai d'étanchéité

La référence de la fiche du Guide de la Distribution du Gaz traitant des dispositions métrologiques relatives à ces appareils figure en annexe 8.

Il est dressé un procès-verbal des essais, conforme au modèle figurant en annexe 5.

Selon les termes de la commande passée par Gaz de France à l'entreprise chargée de réaliser les travaux, l'établissement du procès-verbal des essais peut être soit de la seule responsabilité de Gaz de France, soit de la seule responsabilité de ladite entreprise, soit de leur responsabilité conjointe lorsque le représentant de Gaz de France participe au relevé des valeurs d'essai sur le chantier.

En tout état de cause, le(les) nom(s) et signature(s) du(des) responsable(s) doivent y figurer.

3.5.5 Dispositions particulières

Si certains ouvrages ou certaines parties d'ouvrages ne sont pas entièrement conformes aux spécifications du marché, sans que les imperfections constatées soient de nature à porter atteinte à la sécurité, au comportement ou à l'utilisation des ouvrages, la personne responsable du marché, sur proposition du maître d'œuvre, peut, eu égard à la faible importance des imperfections et aux difficultés que représenterait la mise en conformité, renoncer à ordonner la réfection des ouvrages estimés défectueux et proposer à l'entrepreneur une réfaction sur les prix.

Si l'entrepreneur accepte la réfaction, les imperfections qui l'ont motivée se trouvent couvertes de ce fait, et ne sont plus opposables comme réserves à la réception.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur demeure tenu de réparer ces imperfections préalablement à la demande de réception.

Au cas où ces travaux ne seraient pas réalisés dans le délai prescrit par le maître d'œuvre, la personne responsable du marché peut les faire exécuter par un tiers, aux frais et risques de l'entrepreneur.

3.5.6 Dossier de recolement

Un dossier de recolement des travaux doit être établi par l'entrepreneur et remis au Maître d'Oeuvre, à la fin du chantier. La date de la réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de recolement.

Ce dossier doit être fourni en trois exemplaires (format 21 x 29,7) et présenté dans un classeur cartonné ainsi qu'une disquette informatique Dwg format Autocad 14. Il comprend les documents suivants :

- le plan du réseau aux échelles cadastrales sur autocad (X, Y, Z),
- Sur le plan doivent être portés le positionnement des ouvrages et appareils repérés par rapport à des points fixes.
- Le diamètre des tubes et la section des câbles, le positionnement du réseau par rapport aux limites de propriétés.
- L'indication, la numérotation des ouvrages et appareils.
- Les distances entre les différents ouvrages.

3.6 Mode d'évaluation des travaux

3.6.1 Généralités - Consistance des prix

Les prix comprennent la construction complète et suivant les règles de l'art des ouvrages prévus au marché, conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P. et du C.C.T.G.

Les travaux sont décomptés par application des prix unitaires figurant au bordereau aux quantités réellement exécutées.

Ces prix comprennent toutes les dépenses nécessaires à l'exécution des travaux, notamment celles énumérées à l'article 63 du C.C.T.G. auxquelles il est expressément ajouté les frais de repérage et de conservation, éventuellement de remise en place des repères et bornes délimitant les propriétés publiques ou privées.

Les constats et projets de décomptes mensuels et final doivent être présentés dans la forme indiquée par le Maître d'oeuvre.

4.ORGANISATION DE LA QUALITE – PLAN D'ASSURANCE QUALITE

4.1 Plan d'Assurance Environnement

Les principaux risques sont les suivants :

- Risque de pollution des eaux par rejet direct d'effluents dans les eaux superficielles (eaux de lavage des ouvrages, eaux chargées de laitance, d'hydrocarbures ...)
- Production de matières en suspension lors des travaux de protection ou de traitement des berges ou des travaux de terrassement ;
- Production massive de matières en suspension par brassage de matériaux ;
- Risque de pollution des eaux souterraines par rejet direct d'effluent dans le milieu naturel, notamment lors d'opérations de bétonnage ;
- Risque de pollution des eaux superficielles ou des eaux souterraines par une mauvaise gestion des déchets, la manipulation et le stockage de produits polluants ;
- Risque de pollution accidentelle depuis les citernes d'approvisionnement en carburant ;
- Risque de nettoyage sauvage des véhicules de livraison.

L'entrepreneur mandataire remettra au maître d'œuvre, avant la fin de la période de préparation, le Plan d'Assurance Environnement (PAE), établi conjointement avec les autres entreprises intervenantes.

Les mesures devront au moins comprendre les éléments suivants :

- Lieux de dépôt définitifs des matériaux extraits sur le chantier : ils sont soumis à l'agrément du maître d'œuvre qui exigera les autorisations et justifications des droits de décharge éventuels. Tous les coûts liés à la mise en dépôt définitif sont réputés être inclus dans le présent marché.
- Lieux de dépôt provisoires : seules les quantités de matériaux susceptibles d'être réutilisés (terre végétale ...) pourront être déposées provisoirement dans une zone proche du chantier avec l'accord du maître d'œuvre. En conséquence, l'entrepreneur devra évacuer tout matériau non réutilisable à l'avancement des travaux et tenir compte des coûts liés dans son offre.
- Lieux de décharge : il s'agira de centres d'enfouissement autorisés choisis par l'entrepreneur. Celui-ci informera le maître d'œuvre.
- Risque de pollution : les produits polluants sur le chantier seront stockés conformément à la réglementation en vigueur. Les engins et réservoirs seront vérifiés quotidiennement. Les consignes de sécurité seront clairement affichées et les moyens de protection et d'intervention d'urgence adaptés mis à disposition du personnel.

L'entrepreneur informera sans délai le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre en cas d'incident ou d'accident.

Dans le cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures, une consigne sera donnée au personnel de chantier. Un kit agréé contenant des éléments adsorbants sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra d'adsorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur infiltration. Une bâche étanche sera disponible pour permettre la collecte des terres polluées.

La consigne fournie au personnel précisera le comportement à tenir, l'utilisation des équipements de protection individuelle, la manière dont doit être utilisé le kit anti-pollution et celle pour la collecte des terres polluées ainsi que les modalités de leur stockage avant élimination dans un centre de traitement agréé. Les modalités d'intervention seront reprises dans le volet sanitaire du présent dossier.

Le chantier devra être équipé d'installations sanitaires mobiles, sans rejet au milieu naturel.

Les roues des véhicules de chantier seront systématiquement décrottées en cas de sol boueux, avant d'entrer sur la voie publique. Les points d'accès seront limités et équipés du matériel nécessaire.

- Bruits : les travaux ne sont pas autorisés entre 20h et 7h sauf autorisation spéciale du maître d'œuvre.

Les niveaux sonores indicatifs de gênes définis par la norme NFS 31-010 à ne pas dépasser en limite de propriété sont les suivants :

- de 9h à 20h : 55dB(A)
- de 6h à 9h et de 20h à 22h : 50dB(A)
- de 22h à 6h : 45dB(A).

- Ecoulement des eaux : il devra être assuré pendant toute la durée du chantier. Les ouvrages de traversée et les berges seront protégés contre l'érosion.

4.2 Assurance Qualité

L'entrepreneur mandataire remettra à l'approbation du maître d'œuvre le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) des travaux. Après approbation et notification, le PAQ constitue une annexe au CCTP. Le PAQ s'applique aux co-traitants et sous traitants.

4.2.1 Dispositions générales du contrôle interne

Le PAQ demandé est de degré 3 au sens de la recommandation C2-81. Il s'applique à la totalité des ouvrages relevant du présent marché. Il comprend des dispositions générales, un contrôle interne et un contrôle externe à la chaîne de production.

Dans le cadre du contrôle externe, le PAQ définit les modalités de réalisation des adaptations nécessaires au processus en cas de résultats non-conformes et prévoit leur exécution. Les résultats non-conformes d'un contrôle et la suite donnée par l'entrepreneur aux constatations faites sont consignées en totalité de façon précise et exacte sur des rapports remis au maître d'œuvre. Les changements de fabrication et incidents divers doivent y être consignés dans les mêmes conditions.

Les résultats des essais de contrôle relevant des contrôles interne et externe seront communiqués au maître d'œuvre.

Une synthèse du PAQ sera réalisée par l'entrepreneur à la fin du chantier.

L'entrepreneur est responsable de la qualité des produits qu'il fabrique et met en œuvre.

Faute pour le titulaire de se conformer aux dispositions qu'il a prévues dans son PAQ, le maître d'œuvre pourra, après mise en demeure non suivie d'effet, effectuer les contrôles aux frais de l'entrepreneur.

4.2.2 Composition du PAQ

Le PAQ que l'entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre devra comporter un document décrivant les dispositions d'ensemble adoptées pour la construction des ouvrages ci-dessous et indiquant notamment :

- L'identification des travaux,
- Les références aux documents contractuels du marché,
- L'organisation du chantier avec :

- L'affectation des tâches entre les différents co-traitants et sous-traitants, fournisseurs (notamment BET des études d'exécution, le ou les organismes chargés du contrôle externe) avec les noms et coordonnées des personnes responsables ;
- Les moyens en personnel mis effectivement en place sur le chantier des différents co-traitants et sous traitants avec les références des personnels d'encadrement, notamment la personne responsable des travaux, le chargé du contrôle externe, le chargé des ouvrages provisoires, le responsable de la sécurité et le responsable de la signalisation temporaire qui devra être contactable 7 jours sur 7, 24h sur 24 ;
- Les moyens généraux en matériels des différents co-traitants et sous-traitants ;
- L'organisation générale des contrôles interne et externe avec notamment les responsabilités des différents niveaux hiérarchiques pour les co-traitants et les sous-traitants ;
- La désignation des procédures d'exécution comprenant les principales dispositions nécessaires à l'exécution d'une partie des ouvrages. Sauf dispositions différentes du PAQ approuvées par le maître d'œuvre, le contenu détaillé à fournir devra comprendre au minimum les éléments suivants :
 - Les travaux faisant appel à la procédure ;
 - Les documents de référence :
 - Les pièces du marché,
 - Les documents établis par l'entreprise (spécifications techniques détaillées, plans d'exécutions, notes de calcul),
 - Les moyens en personnel et en matériel prévus pour la réalisation de la tâche considérée ;
 - Les matériaux et fournitures mis en œuvre en précisant :
 - La quantité,
 - La qualité,
 - L'origine,
 - Les références exactes.
 - Les conditions d'exercice du contrôle interne et externe en précisant :
 - Les intervenants,
 - Les épreuves de convenance prévues,
 - La nature des contrôles,
 - La nature du contrôle externe de l'entrepreneur par rapport à ses fournisseurs,
 - Les points sensibles,
 - Les points d'arrêt du contrôle externe.
 - Les documents de suivi d'exécution : ils sont constitués des fiches des contrôles interne et externe permettant de recueillir les informations sur les conditions de l'exécution et de matérialiser, afin de les valider, les actions des contrôles interne et externe.

Ces fiches seront les suivantes en fonction de la tâche décrite par la procédure :

Contrôle interne : fiches de suivi pour les différentes procédures d'exécution.

Contrôle externe : fiches de contrôle pour les différentes parties d'ouvrages

Fait à,

le

CACHET DE L'ENTREPRISE

L'ENTREPRENEUR :