

**Directions Transport Région Sud**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A  
60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED-  
TAG» ET RABATTEMENT EN DOUBLE  
TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA  
NOUVELLE CD72MW DE LAAYOUNE**

**Pièce III- 2**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières  
(CCTP)**

- 1. Travaux de construction**
- 2. Etudes Topographiques**
- 3. Etudes Géotechniques**
- 4. Cahier des Prix**

# 1 - TRAVAUX DE CONSTRUCTION

## SOMMAIRE

ARTICLE 1	DESCRIPTION DES OUVRAGES
ARTICLE 2	CARACTERISTIQUES DES LIGNES AERIENNES
ARTICLE 3	MATERIEL DE FOURNITURE ONEE-BE
ARTICLE 4	MATERIEL ET MATERIAUX FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR
ARTICLE 5	PLANNINGS DES TRAVAUX
ARTICLE 6	PLAN DE TRAVAIL
ARTICLE 7	TRAVAUX PARTICULIERS SOUS INDISPONIBILITES
ARTICLE 8	APPROBATION D'INSTALLATIONS PROVISOIRES
ARTICLE 9	MISE A DISPOSITION DE SITES
ARTICLE 10	ACCES AU CHANTIER
ARTICLE 11	DECOUVERTE D'OBJETS SUR CHANTIER
ARTICLE 12	REUNIONS DE COORDINATION
ARTICLE 13	VIGILANCE
ARTICLE 14	ENVIRONNEMENT
ARTICLE 15	DEMARCHES INFORMATION
ARTICLE 16	DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE
ARTICLE 17	PLANS DE REFERENCES
ARTICLE 18	DOSSIER DEFINITIF

## **ARTICLE 1 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

Le présent Appel d'Offres a pour objet :

L'étude et construction de la ligne a 60kv simple circuit «Foum El Oued -Tag» et rabattement en double terre de la ligne 60kv n°342 sur la nouvelle CD72MW de Laâyoune.

Situation géographique : région de Laâyoune.

Le présent AO concerne l'exécution des travaux suivants :

- Toutes les études complémentaires topographiques et mécaniques nécessaires à la bonne exécution et à l'achèvement des travaux jusqu'à la mise en service industrielle.
- Toutes les fournitures des pylônes métalliques et poteaux béton.
- Toutes les fournitures de câbles nus conducteurs et de garde.
- Toutes les fournitures des isolateurs composites et accessoires pour l'équipement de chaînes d'isolateurs.
- Tous les transports de matériel et de matériaux qu'ils soient de fourniture de l'ONEE-BE et de l'Entrepreneur et du matériel déposé.
- Toutes les fournitures d'encadrement et de main d'œuvre qualifiés,
- Toutes les fournitures de matériel et de matériaux appropriés non fournis par l'ONEE-BE.

Enfin, tous les travaux et les vérifications nécessaires à la réalisation des ouvrages suivant les règlements en vigueur et les Règles de l'Art.

Les travaux doivent être exécutés dans les délais et suivant les Spécifications Techniques et conformément aux plans approuvés.

## **ARTICLE 2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES LIGNES AERIENNES 60KV.**

### **1-1/ Nombres de circuits, câbles conducteurs et de garde**

Caractéristiques :	Conducteurs	Câble de garde
Nombre de circuits :	3 et 2x3	1
Section (mm <sup>2</sup> ) :	181,6	46,44
Nature :	Almélec	Alu/Awg
Par à +70°C, SV (m) :	1100 à 1300	1300

NB : Les paramètres de pose ci-dessus sont donnés à titre indicatif, sauf l'étude détaillée de la tenue mécanique de la ligne, faite par l'entrepreneur, peuvent donner les valeurs exactes du paramètre de pose à adopter.

### **1-2- Chaînes d'isolateurs et pinces de câbles :**

#### **1-2-1- Pour le câble conducteur :**

- En suspension et en traversée : Isolateurs composites à base de silicone N6, avec un pas entre 750mm et 1200mm, avec pinces type AGS.
- En ancrage : Isolateurs composite à base de silicone N6 avec un pas entre 750mm et 1200mm, et manchons à comprimer d'ancrage.

#### **1-2-2- Pour le câble de garde**

- En alignement : Le câble de garde sera suspendu et fixé à l'aide de Twin - grips sur des poulies.
- En ancrage : Le câble de garde sera fixé par des pinces à étriers d'ancrage.

### 1-3- Supports :

#### 1.3.1 - Types de supports 60kV

La répartition des supports, l'étude de dimensionnements, de stabilité, tenue mécanique de supports et télescopage des câbles, etc incombent à l'entrepreneur.

Il appartient à celui-ci de vérifier et de confirmer à l'ONEE-BE avant exécution des travaux; la répartition des supports, la tenue mécanique des supports, le télescopage des câbles conducteurs, le relèvement des chaînes d'isolateurs et la stabilité des massifs de fondation des ouvrages.

- En suspension d'accès facile : poteaux en béton armé à armatures ligaturées avec du fil de fer galvanisé de 800 ou 1000 daN d'effort en tête de 18 ou 20m de hauteur totale avec bras métalliques en fer U galvanisé et bornes pour mise à la terre des bras et des armatures.
- En ancrage et en suspension d'accès difficile : pylônes métalliques tétrapodes type ONEE-BE.
- En zone givrable les pylônes type chat ou portique sont adoptés.

#### 1.3.2- Types de pylônes 60kV

L'Entrepreneur est tenu responsable de la tenue mécanique des pylônes lors de la construction de la ligne. Il doit notamment respecter dans tous les cas d'implantation, les cas de charges pris en considération lors de conception des pylônes : montage, accrochage des câbles, haubannage etc...

L'entrepreneur doit vérifier que le taux de travail de la barre la plus sollicitée du pylône dans l'hypothèse la plus défavorable doit rester inférieur à 1.

La barre la plus sollicitée doit être précisée.

Aux fins de vérifications les données des plans doivent être restituées.

L'entrepreneur doit également ressortir les efforts d'arrachement sur les embases, les efforts de compression et fond de fouilles et vérifier la stabilité des massifs de fondation.

L'entrepreneur doit assurer autant de passages de calculs et de reprises que cela est nécessaire pour avoir des résultats conformes.

#### 1.3.3 - Caractéristiques des pylônes :

Les pylônes seront fournis conformément aux plans de silhouettes faisant l'objet de la présente pièce.

##### 1°/ Plans d'exécution:

Les plans d'exécution des pylônes sont en possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur.

##### 2°/ Prototypes :

S'il n'a pas déjà fourni à l'ONEE-BE un des types de pylône, l'Entrepreneur devra procéder dans un délai de 2 mois après notification du marché et avant l'exécution de toute série, à la fabrication et au montage complet en atelier d'un pylône prototype de ce type conformément à l'article 9-4 du C.P.C. - Pyl.

L'ONEE-BE se réserve le droit de vérifier les pylônes montés en atelier.

Toute défectuosité qui serait due au plan d'exécution entraînera la modification de ce plan par l'Entrepreneur et à sa charge.

##### 3°/ Aciers :

Sauf indication contraire portée sur les plans de détail, les nuances des aciers à utiliser sont : E24-2 pour les cornières et les tôles

Les cornières sont généralement à ailes égales.

Ils doivent respecter à minima les critères retenus pour la classe II de la norme NF A 35-503 "Aciers pour galvanisation par immersion à chaud".

Les aciers doivent correspondre à la norme NFA.35-501 définissant les nuances et la qualité des aciers. Ils doivent satisfaire également, les prescriptions des normes NFA.45001, NFA-45009 et NFA-46-503 définissant les dimensions et les tolérances.

Les dimensions des profilés à utiliser sont définies sur les plans d'exécution.

La galvanisation des pièces doit satisfaire aux conditions fixées par les Normes NFA-91121, NFA-91-122 et NFA-35-503.

#### 4°/ Boulonnerie :

Les différents éléments d'un pylône seront assemblés par des boulons galvanisés de la classe 6.8.

Les vis, écrous et rondelles doivent satisfaire aux spécifications des normes NFE-27005, 024 et 611.

Dans tous les cas, la partie filetée des boulons devra dépasser de l'écrou de 2 filets au moins.

#### 5°/ Sujétions particulières :

L'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour que les pylônes présentent des faces rigoureusement planes après Assemblage sur le chantier. A cet effet, il devra procéder en atelier à l'écartement de tous les croisillons, membrures, etc. qui auraient été déformés au moment de leur coupe, perçage ou galvanisation et supprimer tout dépôt de zinc dans les trous et aux extrémités des cornières.

#### 6°/ Fournitures non conformes :

Au cas où il résulterait des essais de matériel ou de constatation évidente, qu'une partie ou la totalité des Fournitures ne répondent pas aux garanties prévues ou à l'une des conditions spécifiées, l'ONEE-BE aura le droit d'exiger de l'Entrepreneur le remplacement total ou partiel de sa Fourniture.

Cette disposition est valable pour les défauts de fabrication constatés au moment de la construction de la ligne.

#### 7°/ Marquage des pylônes:

Toutes les pièces seront repérées par marquage à froid avant galvanisation. Une indication complémentaire correspondant à la série sera portée sur chaque pièce pour éviter la confusion.

#### **1.3.4 - Pesées des pylônes:**

L'Entrepreneur procédera en présence d'un représentant de l'ONEE-BE à la pesée d'un pylône de chaque type. Ce pylône aura été au préalable vérifié par le représentant de l'ONEE-BE Il sera établi d'un commun accord un procès-verbal constatant ce poids.

Le poids qui sera utilisé pour la facturation des quantités est le poids théorique.

Dans le cas où la pesée est inférieure au poids théorique, l'ONEE-BE se réserve le droit de ne pas accepter ces pylônes.

Dans le cas où la 1ère pesée ne donnerait pas satisfaction à l'une des deux parties, il sera procédé à nouveau à la charge du l'Entrepreneur, à la vérification et à la pesée d'un ou plusieurs autres pylônes de même type.

#### **1-3-5 - Massifs de fondation**

Tous les massifs de fondation qui n'entrent pas dans les catégories normalisées seront déterminés par l'entrepreneur et ne seront exécutés qu'après approbation par l'ONEE-BE des notes de calcul et des plans d'exécution.

Le type de massif à exécuter doit être défini contradictoirement avant confection. La responsabilité de l'Entrepreneur reste entièrement engagée sur la tenue des massifs de fondation.

En terrain situé dans la zone couverte de dunes de sables, les massifs de fondation seront considérés à partir du terrain naturel. Les parties des supports hors sol naturel devront restées dégagées au moment des travaux.

En terrain inondable, des massifs spéciaux ferrailés seront exécutés par L'Entrepreneur, et sous sa responsabilité technique, après l'accord de l'ONEE-BE.

Les calques originaux des plans étudiés par l'entrepreneur seront remis à l'ONEE-BE et deviendront sa propriété.

La confection de "semelles de propreté" d'une épaisseur minimale de 10 cm est obligatoire.

En cas d'adoption de variante technique de massifs à grilles métalliques, l'entrepreneur est tenu de respecter les dispositions suivantes:

- Respect des profondeurs des fouilles déterminées suivant la nature des sols.
- Respect des règles de mise en place des grilles métalliques (nature des terres rapportées, forces de compactage, quantité d'eau nécessaire) de manière à restituer au sol ses caractéristiques (degré de compactage supérieur à 80%)

Des prélèvements seront effectués et essayés à la compression. La résistance de ces échantillons de béton à 28 jours d'âge ne devra pas être inférieure à  $20.10^6 \text{ N/m}^2$ .

Les prélèvements de béton et l'écrasement des éprouvettes au laboratoire agréé sont à la charge de l'entrepreneur.

### 1-3-6 - Revêtement des supports et peinture:

La peinture des pylônes à confirmer par l'ONEE-BE doit être exécutée conformément aux spécifications du CSTG-L et CPC- Peinture de pylônes galvanisés (dernière mise à jour).

Conformément aux dispositions du CPC-Peinture, la marque ainsi que les caractéristiques de la peinture proposée par l'Entrepreneur doivent être précisée dans les offres techniques.

L'application de peinture sur les pylônes galvanisés non peints ou noirs déjà peints d'une couche de peinture agréée par l'ONEE-BE, y compris les bras d'armement, les défenses anti-escalade, les pointes de diamant, les massifs en béton et les bras des poteaux béton.

La réception par l'ONEE-BE des travaux de peinture de chaque couche est obligatoire.

Sur les pylônes métalliques, les "défenses anti-escalade" et la figurine "tête de mort" seront peintes en rouge vif de marque spéciale agréée par l'ONEE-BE.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour éviter les projections de peinture sur les chaînes d'isolateurs et les plaques "Numéro" et "Identification". Pour les chaînes d'isolateurs, L'Entrepreneur fournira des protecteurs en caoutchouc. Ces protecteurs seront placés sur l'isolateur supérieur en vue d'assurer la propreté des chaînes. Les plaques "Numéro" et "Identification" seront recouvertes de papier fixé à l'aide d'un ruban adhésif.

### 1-4- Mises à la terre :

Les mises à la terre seront réalisées cf. aux plans normalisés de l'ONEE-BE et selon les règles de l'art.

L'entrepreneur devra mesurer les terres et communiquer mensuellement leur valeur à l'ONEE-BE pour les nouveaux massifs exécutés. Cette mesure de la résistance des terres devra être effectuée avant la mise en place du câble de garde.

Au cas où la valeur de la résistance de la terre d'un support serait supérieure à 10 Ohms, pour les terrains normaux et 20 ohms pour les terrains rocheux, l'entrepreneur soumettra à l'ONEE-BE, pour avis, les mesures à prendre pour son amélioration.

Des descentes de terre seront réalisées sur la ligne aux endroits suivants (éventuellement).

- aux pylônes d'arrêt du câble de garde et sont reliées électriquement au piquet de terre au moyen de raccords appropriés.
- aux pylônes d'arrêt devant les postes et reliées au réseau maillé du poste par du câble en cuivre de  $75 \text{ mm}^2$  de section.

Dans les deux cas précédents de descente de câble de garde, la résistance de terre des pylônes d'arrêt doit rester inférieure à 5 ohms.

Ces descentes seront protégées jusqu'à 3,5 mètres au-dessus du sol par un tube en acier galvanisé de diamètre 1 pouce, obturé à l'extrémité supérieure et noyé sur 0,50 mètre dans le massif.

### **ARTICLE 3 MATERIEL DE FOURNITURE ONEE-BE**

Les conditions de mise à la disposition de l'entrepreneur du matériel fourni par l'ONEE-BE (éventuellement) sont précisées ci-après :

Le matériel sera chargé par l'entrepreneur dans les différents établissements indiqués, il sera transporté et déchargé à pied d'œuvre par l'entrepreneur et sous sa responsabilité.

Lors de cette prise en charge, l'entrepreneur devra s'assurer des quantités, de l'état et des spécifications techniques du matériel.

Aucune réclamation ne sera prise en considération une fois le matériel sorti du magasin.

L'entrepreneur sera, dès lors jusqu'à la réception provisoire, seul responsable du matériel fourni par l'ONEE-BE, et aura à remplacer à ses frais, le matériel manquant ou détérioré.

Le matériel en excédent, qui sera justifié par un état récapitulatif détaillé établi obligatoirement à la fin des travaux et les emballages (tourets vides, caisses d'emballage, fûts d'huile, etc ...) devront, avant le prononcé de la réception provisoire, être retournés sur le parc de l'ONEE-BE et ce, aux frais de l'entrepreneur. Cette restitution fera l'objet d'un accusé de réception délivré à l'entrepreneur par un représentant de l'ONEE-BE. Les emballages non restitués à l'ONEE-BE pourront être facturés à l'entrepreneur.

### **ARTICLE 4 MATERIEL ET MATERIAUX FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR**

Les dispositions de fourniture de l'entrepreneur sont précisées ci-après :

Ils comprendront toutes les fournitures de matériel et des matériaux qui sont nécessaires à la réalisation et à la mise en service des installations.

Ces fournitures, de quelque nature qu'elles soient destinées à être employées ou placées dans la construction, devront avoir été agréées préalablement par l'ONEE-BE à qui l'entrepreneur devra en temps opportun, soumettre les échantillons.

L'entrepreneur ne doit passer aucune commande de matériel ou équipement destiné à un projet sans l'accord préalable de l'ONEE-BE.

L'ONEE-BE se réserve le droit d'exercer ou de faire exercer la surveillance et le contrôle de fabrication du matériel dans les ateliers de l'entrepreneur et de ses sous-traitants éventuels, ainsi que dans ceux de ses sous - commandiers principaux, sans que l'entrepreneur soit pour autant libéré en quoi que ce soit de ses propres obligations.

Pour l'exécution des dites obligations et à la demande de l'ONEE-BE, l'entrepreneur lui remettra copie des commandes principales passées à ses fournisseurs, comprenant toutes indications (spécifications techniques, conditions de réception, délais de livraison, etc.) permettant aux représentants de l'ONEE-BE de suivre ces commandes chez ces derniers après entente avec l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu de donner au Contrôleur accrédité par l'ONEE-BE toute facilité, de mettre à sa disposition tous les moyens dont ce dernier a besoin pour procéder aux essais ou vérifications prévues aux C.S.T.G. ou, à défaut conformes aux règles de l'Art, tant dans les usines de l'entrepreneur que dans celle de ses fournisseurs directs ou indirects. Il appartient à l'entrepreneur de prévoir ces obligations

dans ces propres commandes. Les agents mandatés par l'ONEE-BE doivent avoir, de ce fait, libre accès à ces usines.

De plus, l'entrepreneur doit fournir à l'ONEE-BE en 3 exemplaires les procès-verbaux complets des contrôles et des essais exécutés en usine sur les matériels de sa fourniture. Les essais correspondants seront effectués dans les conditions précisées dans le C.S.T.G. et les CPC de matériel.

Toutes les fournitures à la charge de l'entrepreneur devront répondre aux normes officielles reconnues par l'ONEE-BE et être conformes à sa standardisation et à ses plans types. Toutes les parties d'ouvrages exécutées et tous les appareils placés sans avoir été agréés par l'ONEE-BE pourraient être refusés et devraient être immédiatement refaits ou remplacés par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu de se conformer à la réglementation marocaine en matière d'importation. Il doit notamment s'assurer que les fournitures qu'il prévoit d'importer, proviennent de pays agréés à l'importation.

Cette fourniture comprendra l'ensemble de fournitures et équipements accessoires à la réalisation des ouvrages précisés dans l'offre de base et détaillé dans le bordereau des prix.

Le matériel fourni par l'Entrepreneur est le suivant :

- Les embases galvanisées pour pylônes métalliques,
- Les grilles métalliques pour fondation (éventuellement),
- Les pylônes métalliques galvanisés,
- La peinture pour pylônes, (agréée par l'ONEE-BE)
- Les câbles conducteurs nus,
- Le Câble de garde ;
- Les blocs de doublement pour les conducteurs et le câble de garde,
- Les pinces en préformé type AGS pour câble conducteur.
- Les fers ronds pour les croisillons d'encrages et pour le béton des massifs spéciaux,
- Les manchons à comprimer de jonction et d'ancrage pour câbles conducteur et de garde.
- Les isolateurs composites et/ou en verre trempé.
- Les plaques réglementaires "N°", "Identification", "Adresse", "Danger de Mort" et leurs accessoires de fixation,
- Les contrepoids et leurs accessoires de fixation,
- Les accessoires en acier galvanisé pour chaînes d'isolateurs
- Les accessoires en alliage d'aluminium pour chaînes d'isolateurs
- Les accessoires pour la fixation en suspension et ancrage du câble de garde,
- Les accessoires pour mise à la terre, y compris les piquets copperweld et le câble cuivre
- Les matériaux pour le Génie Civil.

En fin toutes les Fournitures de matériel et d'appareils nécessaires au bon fonctionnement technique de l'installation.

Les Fournitures comprennent tous les essais en usine, sur site et le transport de matériel.

Toutefois, et avant la mise en place du matériel sur la ligne, l'entrepreneur devra fournir les certificats d'origine du matériel et les procès-verbaux d'essais de réception de matériel effectués chez le fabricant. L'ONEE-BE se réserve le droit d'effectuer des essais de contrôle sur des échantillons d'accessoires dans les laboratoires nationaux pour s'assurer de la bonne qualité de matériaux.

## **ARTICLE 5 PLANNINGS DES TRAVAUX**



L'entrepreneur doit commencer les travaux à la date de l'ordre de service (O.D.S) et doit effectuer les travaux conformément au programme contractuel qu'il a présenté et qui est mis à jour avec l'approbation de l'ONEE-BE, et les terminer à la date d'achèvement prévue.

#### **ARTICLE 6 PLAN DE TRAVAIL**

Dès réception de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur doit remettre à l'ONEE-BE un plan de travail pour préciser les dispositions annoncées dans son offre.

Le plan de travail doit préciser :

- Un planning détaillant chaque phase des travaux,
- L'organigramme nominatif du personnel par chantier de projet,
- La liste précise des moyens matériels à utiliser pour chaque phase des travaux,
- La liste du matériel de sécurité individuel et collectif,

Aucune réception de travaux ou de plans ne sera effectuée par l'ONEE-BE avant la réception du plan de travail dans sa forme définitive.

L'entrepreneur est tenu d'adresser à l'ONEE-BE un rapport détaillé d'avancement des travaux au plus tard le 25 de chaque mois durant tout le délai d'exécution des travaux.

A défaut, l'ONEE-BE se réserve le droit de refouler les factures émises pour l'ouvrage concerné.

L'entrepreneur doit également prévoir une réunion de coordination mensuelle de suivi de l'exécution des travaux.

#### **ARTICLE 7 TRAVAUX PARTICULIERS SOUS INDISPONIBILITES**

Les travaux d'équipement de ternes, de renforcement, d'aménagement, de refonte, de lignes existantes seront tous effectués sous indisponibilités à durée limitée de 7h à 17 h avec rétablissement le soir et préavis de restitution de 4h.

Les programmes de ces indisponibilités sont subordonnés à l'accord préalable de l'ONEE-BE.

Les schémas relatifs à ces travaux seront définis par l'entrepreneur qui se chargera de leur exécution. Ces schémas ainsi que la liste du matériel correspondant, seront remis à l'ONEE-BE au moins deux semaines avant la date prévisionnelle de l'exécution des travaux.

Les démarches éventuelles auprès d'organismes tels l'ONCF, les Régies autonomes, la société des Autoroutes etc., sont à effectuer suffisamment à l'avance par l'entrepreneur. L'ONEE-BE peut appuyer l'entrepreneur dans ses contacts.

Les dates des travaux sous - indisponibilités d'ouvrages à réaliser au mois M doivent être arrêtées définitivement et communiquées à l'ONEE-BE par télex ou message, entre les 5 et 10 du mois (M-1).

Les retards dus à des indisponibilités non demandées dans les conditions qui précèdent seront imputés à l'entrepreneur.

Les retards d'indisponibilités d'ouvrages de tiers ne sont pas imputables à l'ONEE-BE.

#### **ARTICLE 8 APPROBATION D'INSTALLATIONS PROVISOIRES**

En cas de recours à des installations provisoires, l'entrepreneur est chargé de leur conception et doit présenter à l'ONEE-BE pour approbation les plans et les spécifications avant exécution.

L'approbation de plans d'installations provisoires ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste entière.

Si la mise en place des installations provisoires nécessite des accords de tiers, il appartient à l'entrepreneur de négocier les autorisations.

#### **ARTICLE 9 MISE A DISPOSITION DE SITES**

L'ONEE-BE mettra à la disposition de l'entrepreneur au frais de ce dernier, tous les emplacements nécessaires du chantier. Si un emplacement n'est pas mis à la disposition de l'entrepreneur qui se trouve en situation de blocage total, cet événement pourrait donner lieu à compensation soit en délai, soit en repliement d'équipes conformément aux dispositions du présent dossier.

Toutefois si d'autres emplacements sur l'ouvrage sont disponibles et permettent à l'entrepreneur de continuer normalement son activité, l'entrepreneur ne doit faire valoir aucune réclamation ni indemnisation.

#### **ARTICLE 10 ACCES AU CHANTIER**

L'entrepreneur doit permettre aux responsables de l'ONEE-BE et à toute personne autorisée par l'ONEE-BE d'accéder au chantier et à tout emplacement où des travaux se rapportant à l'ouvrage sont exécutés ou en cours d'exécution.

#### **ARTICLE 11 DECOUVERTE D'OBJETS SUR CHANTIERS**

Tout objet ayant une valeur historique, présentant un intérêt ou ayant une valeur importante, découvert de façon inattendue sur le chantier est la propriété de l'ONEE-BE. L'entrepreneur doit notifier à l'ONEE-BE ces découvertes et suivre les instructions qui lui seront données quant à la façon d'en disposer.

#### **ARTICLE 12 REUNIONS DE COORDINATION**

L'ONEE-BE peut demander à l'entrepreneur d'assister à des réunions de coordination sur chantiers ou aux bureaux et vice versa. L'objectif de ces réunions est d'examiner les plans, l'avancement des travaux et de résoudre les éventuelles difficultés.

A l'issue de chaque réunion, un PV est établi et des copies envoyées à tous ceux qui ont assisté.

#### **ARTICLE 13 VIGILANCE**

L'entrepreneur doit informer l'ONEE-BE au plutôt, des événements ou circonstances spécifiques qui pourraient se produire et affecter la qualité du travail et avoir une incidence sur la consistance des quantitatifs des travaux.

L'ONEE-BE peut exiger de l'entrepreneur de présenter une estimation chiffrée et détaillée de cette incidence.

L'entrepreneur doit appliquer toute instruction donnée par l'ONEE-BE et collaborer pour éviter ou réduire les effets d'un tel événement par tout intervenant aux travaux.

#### **ARTICLE 14 ENVIRONNEMENT**

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions et toutes les mesures pour le respect de la flore et de la faune des zones traversées par la ligne pendant la réalisation de travaux.

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des différentes dispositions concernant le respect de l'environnement en liaison notamment avec :

- Le Ministère de l'Environnement,
- Le Ministère de l'Intérieur,
- Le ministère de l'Aménagement du Territoire,
- Le Ministère de l'Agriculture,
- L'administration des Eaux et Forêts,
- Les Autorités Communales et Municipales des zones traversées,
- Les Autorités Provinciales ou/et Préfectorales.

#### **ARTICLE 15 DEMARCHES D'INFORMATION**

L'entrepreneur doit mettre à l'ONEE-BE à l'abri des réclamations ou poursuites des organismes tels l'ONCF, l'ONPT, la Direction des routes, la Société Nationale des Autoroutes du Maroc, l'administration des Eaux et Forêts, les ORMVA etc. Ainsi que des propriétaires des terrains traversés par la ligne. Il doit en particulier :

- Remettre à l'ONEE-BE copies des avis d'ouverture de chantier transmis aux Autorités locales.
- Etablir la liste des propriétés privées ou domaines et ouvrages d'organismes traversés.
- Recenser les arbres dans la tranchée de passage de la ligne.
- Evaluer les dégâts éventuels causés aux cultures durant les travaux en présence d'une commission d'expertises agréée,
- Se conformer aux dispositions particulières et provisoires que nécessitent les travaux au niveau des traversées des domaines ou d'ouvrages de tiers.
- Remettre à l'ONEE-BE les certificats de bien vivre, délivrés par les Autorités Locales concernées par le passage de la ligne.

#### **ARTICLE 16 DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE**

Les documents techniques de base, à fournir par l'entrepreneur, pour la réalisation des ouvrages sont les suivants :

- La carte au 1/50 000° (ou toute autre échelle adéquate éventuelle) avec tracés.
- Les plans du profil en long du tracé de la ligne avec la répartition des supports.
- Le planning prévisionnel de réalisation.
- Le carnet de piquetage.
- Les rapports détaillés du laboratoire agréé d'études géotechniques du tracé de la ligne.
- Les PV par laboratoire agréé d'analyses granulométriques et de formulation du béton.
- Les PV par laboratoire agréé des essais de convenue du béton.
- Les plans types ONEE-BE.
- Le schéma de repérage des phases.
- Les tableaux de flèches des conducteurs et de garde.
- Les plans de travaux particuliers à certains ouvrages.
- Les programmes et schémas de travaux sous indisponibilités d'ouvrages.
- Les programmes et schémas de travaux aux traversées ONCF et Autoroutes.

Il appartient à l'entrepreneur de s'assurer que ces documents sont disponibles en temps opportun et qu'ils sont dûment approuvés par l'ONE, avant la réalisation des travaux correspondants.

#### **ARTICLE 17 PLANS DE REFERENCE**

##### **Plans généraux:**

- ERT 7413 : Balises et bornes topographiques.
- ERT 7811 : Mise à la terre.

- Fiches techniques de câbles nus.
- ERT 7817 : Balisage des lignes électriques.
- ERT 7816 : Bretelles.
- ERT 8121 : Contre poids.

**Lignes à 60 KV :**

- ERT 7747 : Massifs pour poteaux en béton armé.
- ERT 6445 : Massifs pour pylônes métalliques.
- ERT 8388 : Poteaux en béton avec armement en 2 ternes.
- ERT 4711 : Pylônes tétrapodes normaux.
- ERT 8389 : Pylônes tétrapodes armés en 2 ternes.
- ERT 8093 : Portiques en poteaux béton pour zone givrable.
- ERT 7812 : Portiques en bois.
- ERT 7813 : Portiques pour passage sous tension THT.
- ERT 7814 : Chaînes avec éclateurs.
- ERT 7818 : Plaques réglementaires.
- ERT 7819 : Fixation des plaques.
- ERT 7859 : Pylônes pour sectionneur.
- ERT 7860 : Portique à 4 directions.
- ERT 7929 : Poutre avec chevalet au milieu.
- ERT 8088 : Pylônes type givre.
- ERT 8018 : Suspension cdg sur pylônes.

Ces plans ne concernent pas les éléments spéciaux des ouvrages qui doivent donner lieu à une étude particulière à élaborer à la charge du soumissionnaire.

Ces plans sont périodiquement mis à jour, il appartiendra à l'entrepreneur de s'assurer avant l'exécution des travaux, que les plans en sa possession n'ont subi aucune modification.

Toute modification de plan doit obligatoirement donner lieu à un accord écrit de l'ONEE-BE qui se réserve le droit de refuser sans indemnisation tout ou partie de travaux qui n'auraient pas été préalablement approuvés sur plan.

**ARTICLE 18 DOSSIER DEFINITIF**

En fin des travaux, l'entrepreneur doit fournir à l'ONE, le dossier définitif des installations réalisées en seize (16) exemplaires, après mise à jour de tous les plans conformément aux dispositions de l'Article C1-5.3 du CCTG -Lignes Edition Mars 1991.

## 2 - ETUDES TOPOGRAPHIQUES

### 1 : CONTACT DES AUTORITES LOCALES

Dès notification par l'ONEE-BE, de l'ordre de service de commencer les études, l'entrepreneur doit informer, par écrit, les Autorités Locales de l'intervention de ses équipes sur le tracé de la ligne à étudier et adresser à l'ONEE-BE les copies de lettres correspondantes.

Il contactera obligatoirement tous les propriétaires avant d'accéder à leurs propriétés.

Tous retards ou difficulté résultant du non-respect de cette démarche seront imputés à l'entrepreneur.

### 2 : RECONNAISSANCE ET CHOIX DU TRACE

La reconnaissance des tracés sur le terrain est effectuée par l'entrepreneur au sol, en présence d'un représentant de l'ONEE-BE suivant les données de l'avant - projet des tracés des lignes à étudier.

Elle consiste à visiter les Postes d'où les lignes seront issues, les points de passage particuliers (traversées d'ouvrages, angles, les traversées des lignes électriques existantes, etc.), les proximités d'agglomérations, les traversées de forêts, de marécages, de cultures particulières, etc.

Tous les documents, plans et données topographiques établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation de la Direction de l'Administration de la Conservation Foncière du Cadastre et de la Cartographie, en vue de s'assurer de la fiabilité des données topographiques, notamment les coordonnées X, Y et Z.

Aucune réception ne sera effectuée sans l'approbation des dits documents par l'ONEE-BE, émise par écrit à l'Entrepreneur.

L'entrepreneur, matérialise les tracés reconnus, après amélioration, à l'aide de pierres chaulées et balises métalliques conformes au plan type ONEE-BE, implantées à tous les sommets, changement de directions des lignes, points hauts, traversées d'ouvrages, et à tous les endroits susceptibles de faciliter sa réception.

Ces pré balisages peuvent être modifiés à la demande de l'ONEE-BE et aux frais de l'entrepreneur.

### 3 : BALISAGE DES TRACES

Le balisage consiste à matérialiser les tracés sur le terrain à l'aide de pierres chaulées et balises métalliques (Plan type) de manière plus détaillée que lors du pré - balisage.

### 4 : RECEPTION DU BALISAGE

Le balisage consiste à matérialiser le tracé sur le terrain à l'aide de pierres chaulées et balises métalliques (Plan type) de manière plus détaillée que lors du pré balisage.

Elle consiste à visiter les postes d'où la ligne sera issue, les points de passage particuliers (traversées d'ouvrages, angles, etc...), les proximités d'agglomérations, les traversées de forêts, de marécages, de cultures particulières, etc...

Le balisage sera réceptionné et sanctionné par un procès-verbal établi contradictoirement entre l'entrepreneur et le représentant de l'ONE. D'autres organismes, concernés par le passage de la ligne, peuvent être associés à la réception du balisage.

L'établissement du procès-verbal de réception du balisage est subordonné à la fourniture, par l'entrepreneur, des documents suivants:

- Deux cartes à l'échelle 1/50 000 ° avec tracés balisés.

Le levé topographique ne peut être commencé sur le terrain qu'après réception du tracé balisé.

Tout levé commencé sans approbation de l'ONEE-BE et qui serait refusé, ne pourra en aucun cas donner lieu à indemnisation.

Les élagages et dessouchages nécessaires aux visées pour les balisages des tracés sont à la charge de l'entrepreneur.

### **5 : BORNAGE DU TRACE**

Après réception contradictoire du balisage, les tracés seront matérialisés sur le terrain à l'aide de bornes en béton comportant chacune une balise métallique conformément au plan de l'ONEE-BE. Ces balises sont peintes de couleur orange et portent sur une face les lettres ONEE-BE et sur l'autre le numéro de la station correspondante sur le plan profil en long. Cette identification est reproduite à la peinture noire sur la borne.

Les bornes sont implantées obligatoirement :

- A tous les sommets.
- Aux traversées de routes, de pistes, de chemins classés, de lignes de télécommunication, de lignes électriques et de voies ferrées.
- A une distance de 150 m par rapport aux agglomérations et de 40 m par rapport aux habitations isolées.
- A une distance de 50 m de part et d'autre de la borne d'angle pour indiquer la direction du tracé.
- En alignement, les bornes doivent être toujours visibles dans les terrains accidentés.
- En plaines, l'espacement de deux bornes successives ne doit jamais dépasser 1 km.

L'entrepreneur s'efforcera d'implanter ces bornes en limites de terrain de culture afin d'éviter qu'elles ne soient détruites accidentellement lors de travaux de champs.

### **6 : LEVE DU TERRAIN**

Sauf avis contraire de l'ONE, le levé du terrain sera exécuté dans tous les cas, dans le sens Ouest - Est ou éventuellement Nord - Sud.

#### **1- Profil en long du terrain**

Le profil en long du terrain, relevé suivant l'axe de la ligne, est reporté sur calque à l'échelle de 1/5000° pour les longueurs et de 1/1000° pour les hauteurs.

La précision du dessin, quelle que soit la distance mesurée, est la suivante :

- Hauteur : 0.10 mm.
- Longueur : 0.10 mm.

En aucun cas la distance entre deux points levés ne doit être supérieure à 50 mètres.

En terrain plat, il sera levé un minimum de 20 points par kilomètre de profil en long.

En terrain accidenté, le nombre de points levés doit permettre la restitution complète du profil en long, y compris les fonds des vallées et les lits des oueds.

Tous les points de changement de directions (Angles) sont rattachés en coordonnées Lambert.

Le nivellement est rattaché au nivellement Général du Maroc (N.G.M).

L'entrepreneur devra obligatoirement indiquer sur la page de garde du profil en long des points matériels qui lui ont servi pour déterminer les coordonnées (x,y) des angles ainsi que les bornes N.G.M. qui ont servi pour le nivellement.

Toutes les coordonnées doivent être approuvées par les services du cadastre et de la cartographie en vue de s'assurer de la fiabilité des données géographiques.

#### **2 - Ligne de garde**

Le profil en long, doit comporter une ligne en trait fin pointillée représentant la garde au sol minimale à respecter, cette ligne doit être rigoureusement parallèle au profil du terrain à une distance de garde uniforme de 8.5 mètres.

#### **3 - Profil en travers et obstacles isolés:**

En cas de dénivelées transversales (pentes égales ou supérieures à 15%) de part et d'autre de l'axe de la ligne, il sera établi un levé de profil en long parallèle à cet axe, de part et d'autre en tenant compte de la largeur de la nappe des câbles conducteurs et de la position des conducteurs sous l'effet du vent.

Ce profil dit "en travers" sera représenté en pointillé sur le plan profil en long.

Les obstacles isolés (rochers, habitations, éoliennes, etc.) situés dans les limites de 30 m de part et d'autre de l'axe de la ligne seront représentés également en pointillés sur le profil en long avec indication de leur hauteur et de leur distance par rapport à l'axe de la ligne.

Certains points caractéristiques tels que : traversées de voies ferrées, traversées de voies de communications, Routes, Pistes classées et non classées, traversées de lignes de télécommunications, et Traversées de lignes électriques ; feront l'objet de plans particuliers à l'échelle 1/500° ou 1/1000° comportant :

- L'identification des obstacles traversés.
- Un plan coté et des coupes.
- Un plan coté et des coupes.
- Les points kilométriques et hectométriques.

En cas de traversées de voies ferrées, de lignes de transport d'énergie et de rames téléphoniques, l'entrepreneur indiquera sur le profil en long :

- Nature des lignes traversées.
- Directions des lignes.
- Tension (en kV) et le nombre des câbles.
- Numéro d'identification pour les lignes HT et THT traversées.
- Numéros des supports de la portée traversée.
- Distance entre l'axe de la ligne à étudier et ces deux supports.
- Hauteur de tous les câbles y compris le câble de garde.
- Température ambiante au moment du levé topographique.
- Largeur de la nappe traversée.
- Angle de traversée.
- Coordonnées Lambert du point de croisement.
- Points kilométriques des traversées.

#### 4 - Le levé d'une bande planimétrique

Cette bande planimétrique est établie à partir de relevés au sol. Elle aura une largeur de 300 m (150 m de part et d'autre de l'axe de la ligne) et sera reportée sur le profil en long du terrain. Elle doit comporter toutes les indications détaillées des installations, jardins, plantations, forêts, écoulement d'eau etc., avoisinant la ligne.

#### 5- Les limites foncières

Sur la bande planimétrique, doivent obligatoirement figurer sur 50 mètres de part et d'autre de l'axe de la ligne, les limites foncières relevées sur le terrain, avec indications des noms et adresses des propriétaires, les numéros des titres fonciers des propriétés. L'entrepreneur devra fournir avec les dossiers projet de construction les plans cadastraux des parcelles traversées.

Toutes ces informations doivent être résumées dans un tableau récapitulatif, faisant partie intégrante du dossier projet de construction.

#### 6- Précision des levés

Les tolérances de levé topographique admises sont les suivantes :

- En alignement : entre les bornes d'alignement et l'alignement réel, l'écart devra être inférieur en centimètre à ;  $(d/500 + 5)$  (cm).  
( d ) étant la distance exprimée en mètres de la borne considérée à l'angle le plus proche.
- En longueur : 5 centimètres pour 100 mètres.
- En nivellement : 2 centimètres pour 100 mètres.
- En angle : 1 centième de grade.

**7- Répartition des supports sur profils**

L'entrepreneur report sur calque et procède à la répartition des supports.

L'entrepreneur effectue le calcul de dimensionnement des lignes comprenant tous les calculs justificatifs des pylônes, câbles et massifs.

L'entrepreneur fournira à l'ONEE-BE le plan profil en long et vue en plan de toute la ligne étudiée, sur CD exploitables sous Autocad. Les fichiers seront avec extension (\*.dwg) et (\*.Dxf)

**7 : RESTITUTION DES DONNEES TOPOGRAPHIQUES DU TERRAIN**

Si L'entrepreneur dispose du logiciel PLS CADD, celui-ci doit fournir à l'ONEE-BE les CD comprenant les fichiers des données topographiques (\*.PFL) et (\*.xyz) permettant d'obtenir le modèle numérique du terrain de la ligne.

Dans le cas contraire, il fournira dans un CD à l'ONEE-BE les données relatives à l'axe de la ligne et la bande planimétrique dans un fichier (\*.XLS) identique au deux modèle utilisés par le logiciel PLS CADD.

1-Fichier (\*.XLS) identique au modèle du fichier topographique (\*.PFL)

Description ou N° de la station	Distances cumulées en mètre	Plan de comparaison (offset)	Altitude	Hauteur des traversées	Angle en ligne	Code topographique (description du terrain)

2- Fichier (\*.XLS), identique au fichier topographique (\*.XYZ)

Description ou N° de la station	Coordonnées X, Y, Z			Hauteur des traversées	Code topographique (description du terrain)
	X	Y	Z		

Avant l'établissement des codes topographiques, l'entrepreneur doit au préalable les validés par les services concernés de l'ONEE-BE

**8: DENOMBREMENT DES ARBRES**

Au cours du levé, l'entrepreneur doit effectuer le dénombrement et le marquage des arbres à dessoucher ou à élaguer dans la tranchée de sécurité sous la ligne.

La largeur des tranchées à déboiser sera définie par l'ONEE-BE.

Le nombre des arbres, leur nature, leur hauteur ainsi que le nom et l'adresse des propriétaires seront mentionnés sur le profil en long en indiquant les références des 2 bornes encadrant les parcelles à déboiser.

Un état récapitulatif des arbres sera établi et fera partie du dossier Complémentaire.

**9: MESURE DES RESISTANCES DE TERRE ET RESISTIVITE DU SOL**

Pendant le levé topographique, l'entrepreneur mesure les résistances des terres le long du tracé et les résistivités moyennes du sol.

Ces mesures seront effectuées sur terrain sec, par la résistance d'un piquet en fer rond galvanisé d'un diamètre de 30mm enfoncé de 50cm verticalement dans le sol dans les conditions prévues par les règles en vigueur

Elles seront effectuées à des intervalles de 1 km environ et aux supports d'angle, de préférence aux emplacements des bornes de balisage.

Un état récapitulatif des mesures de résistance de terre et résistivité du sol sera établi et fera partie du dossier Complémentaire.



### **10: PREPIQUETAGE DES SUPPORTS**

Le pré piquetage des supports sur le terrain comprend la reconstitution de l'alignement réel de la ligne à partir des indications du profil en long remis à l'entrepreneur par l'ONEE-BE et la matérialisation des axes des supports.

Les axes seront matérialisés par des piquets en fer et des pierres chaulées. Les numéros des supports seront inscrits à la peinture rouge sur de grosses pierres à placer sur le piquet.

L'écart en alignement, c'est à dire la distance entre les piquets d'alignement et l'alignement réel, devra être inférieur en centimètre à :

$$d/500 + 5.$$

d : étant la distance, exprimée en mètre, du piquet considéré à l'angle le plus proche.

L'écart en longueur, mesuré en centimètre, sera au maximum :

- En terrain plat : 2 d (cm).
- En terrain moyennement accidenté (pente moyenne de 10 à 20%) : 3 d.
- En terrain accidenté (pente moyenne > 20%) : 4 d.

d : étant la distance mesurée en mètres.

A l'issue du pré piquetage, l'entrepreneur remettra à l'ONEE-BE un état de renseignements récapitulatif, en indiquant pour chaque support, la portée suivante réelle, l'altitude du point d'accrochage, l'état du terrain et la nature du sol aux abords de l'emplacement piqué.

### **11 : CONSTITUTION DES DOSSIERS TECHNIQUES**

Pour les lignes dont la longueur est égale ou supérieure à 10km, il sera constitué des dossiers dits «PROJET DE CONSTRUCTION»

Pour les lignes dont la longueur est inférieure à 10 km, il sera constitué des dossiers dits «DOSSIERS DE BRANCHEMENT»

Ces dossiers avec titres bilingues sont établis en 25 exemplaires conformément au modèle ONEE-BE et comprennent les sous dossiers suivants :

- 1 - Mémoire descriptif dont le texte est communiqué par l'ONEE-BE.
  - 2 - Carte générale, à l'échelle 1/50 000° (ou 1/100 000° s'il n'existe pas de carte au 1/50 000°) avec tracé de la ligne du dossier et du réseau existant.
- Les numéros des supports d'angles sont indiqués à chaque brisure.

La ligne du dossier est tracée en trait interrompu court et les lignes existantes en trait continu avec une teinte normalisée par l'ONEE-BE rappelée ci-après :

Violet	400 kV.
Vert	225 kV.
Orange	150 kV.
Rouge	60 kV.
Bleu	22 kV.

- 3 - Profil en long de la ligne avec bande planimétrique et éventails devant les postes.
- 4 - Tableau des traversées des voies de communication.
- 5 - Tableau des traversées des lignes d'énergie électrique.
- 6 - Tableau des traversées des lignes téléphoniques.
- 7- Note de calcul de la force électromotrice induite sur les lignes de télécommunication avoisinantes.
- 8- Tableau de traversées de voies ferrées (éventuellement).

**12 : CONSTITUTION DES DOSSIERS COMPLEMENTAIRES**

Ce dossier est établi en 4 exemplaires aussi bien pour les "Projet de construction" que pour les dossiers de "Branchement" et comprend les sous - dossiers suivants :

- 1 - Etat des communes et provinces traversées.
- 2 - Carnet de piquetage provisoire.
- 3 - Mesure des résistances de la terre et de la résistivité moyenne du sol.
- 4 - Liste des arbres à dessoucher (le nombre, la nature et la hauteur).

**13 : CONSTITUTION DES DOSSIERS TRAVERSEE DE VOIES FERREES  
EVENTUELLEMENT**

Ce dossier est établi en 20 exemplaires conformément au dossier type ONEE-BE et comprend les sous - dossiers suivants :

- 1 - Extrait du profil en long avec indication des coordonnées des supports encadrant la traversée, du point kilométrique (PK) de la voie ferrée au niveau du croisement ainsi que les coordonnées Lambert du point de croisement.
- 2 - Profil en travers de la traversée à l'échelle 1/500°.
- 3 - Note de calcul des supports encadrant la traversée.
- 4 - Note de calcul des massifs de fondation des supports encadrant la traversée.
- 5 - Fiche type O.N.C.F.

Les dossiers de traversées de voies ferrées doivent être établis même pour des voies en projet.

La couleur des dossiers doit correspondre à celle de la ligne.

**14 : DEGATS AUX CULTURES**

L'Entrepreneur doit indemniser les dégâts aux cultures causés par ses engins lors des travaux de levé topographique de la ligne.

**15 : PROPRIETE DES DOCUMENTS**

Les calques originaux de tous les plans et documents ayant servi à l'établissement des dossiers de l'ouvrage seront remis à l'ONEE-BE et deviendront sa propriété

Des contre - calques gélatine des profils en long sans répartition doivent être fournis.

L'entrepreneur ne pourra pas faire de communication ni divulguer tout ou partie du Projet sans l'accord écrit de l'ONEE-BE.

### 3 - ETUDES GEOTECHNIQUES

#### 1- Objet

L'étude géotechnique a pour objet la détermination de :

- La nature et la qualité des sols traversés par les lignes à réaliser selon les tracés définitifs,
- Les valeurs mesurées des paramètres géotechniques  $c$ ,  $\phi$  et  $\gamma$  correspondant aux différentes couches de sols existants au droit de chaque puits de sondage ainsi que la contrainte du sol d'assise jugé apte pour les fondations ;
- Essai de résistance des sols
- Le calcul des tassements des sols.
- La délimitation des zones présentant des risques d'instabilité : (glissement de terrain, affouillement, érosion, etc.), ainsi que l'ensemble des éléments nécessaires à un choix sûr et optimisé des fondations des supports de l'ouvrage.
- Le choix du type de fondations à adopter (fondation superficielle, semi profonde ou profonde)

#### 2- Nature des travaux

Les travaux à réaliser par le Laboratoire comprennent entre autres les tâches énumérées ci-après :

- Reconnaissance des lieux d'implantation des supports à partir des documents techniques (cartes topographiques, carte du tracé de la ligne et profils en long des lignes).
- Forage de puits à la pioche et à la pelle à main d'une profondeur de 0 à 5 m.
- Mesure des épaisseurs des différentes couches de sol.
- Dans le cas où l'implantation du support nécessite l'usage de fondations profondes (fondations sur pieux), la détermination du niveau de fondation nécessitera en outre la réalisation de sondages carottés sur des profondeurs plus importantes.
- Prélèvement d'échantillons de sols intacts ou remaniés pour identification et essais au Laboratoire.
- Remise en état des lieux après achèvement des travaux.
- Réalisation d'essais in-situ ou au Laboratoire en vue de déterminer les caractéristiques géotechniques des couches de sols au niveau de chaque puits.

#### 3- Choix des lieux de sondage

Les sondages géotechniques sont à exécuter dans un rayon de 10 m environ du centre d'implantation des supports de manière à reproduire les caractéristiques réelles du sol tout en s'éloignant des zones prévues pour la réalisation des fouilles de fondation.

Cependant, compte tenu du nombre important de supports d'une ligne, les essais peuvent ne pas être réalisés systématiquement à chaque support. Les caractéristiques des sols des supports sondés ou non sondés devront être confirmées lors de l'exécution des fondations.

Les sondages effectués dans le cadre de l'étude, doivent permettre de déterminer les paramètres géotechniques  $c$ ,  $\phi$  et  $\gamma$  des sols d'implantation de l'ensemble des pylônes de la ligne. Ils doivent être repérés le long des tracés définitifs des lignes électriques à réaliser dans le cadre du présent dossier.

#### 4- Cas de fondation profonde

Afin de déterminer le niveau d'assise des fondations profondes, le laboratoire procédera à une étude complémentaire par carottage à la sondeuse mécanique permettant d'atteindre et d'extraire des éprouvettes intactes des sols situés en profondeur.

Cette étude complémentaire consistera entre autres en :

- L'analyse et la détermination des caractéristiques mécaniques des échantillons de sol prélevés,
- La détermination du niveau de la nappe,
- La détermination du niveau de fondation optimal sur la base des caractéristiques mécaniques des sols en présence confirmée par une note de calcul justificatif,
- La fourniture du rapport d'étude détaillé reflétant les résultats des essais effectués,

**5-Réception  
des fonds de  
fouilles**

- La fourniture des plans d'exécution des pieux correspondant aux supports considérés y compris toutes suggestions et recommandations de mise en œuvre.

Après ouverture des fouilles, le laboratoire est appelé à réceptionner le fond de fouille de chaque support de la ligne, afin de confirmer la nature de sol ainsi que les caractéristiques énoncées dans son rapport.

En cas d'écart entre le rapport préétabli et la nature de sol rencontrée au pied du support, le laboratoire procédera à tous les essais nécessaires pour déterminer les nouvelles caractéristiques du sol. Il produira à cet effet un nouvel état des sols réceptionnés.

La réception des fonds de fouilles est sanctionnée par un procès-verbal établi contradictoirement entre le Laboratoire, l'entreprise chargée de la réalisation des lignes THT et le Représentant de l'ONEE-BE.

**6- Rapport**

Le rapport de l'étude devra refléter l'ensemble des caractéristiques géotechniques des sites et des sols de fondations étudiés.

A cette fin, il devra contenir entre autres, les informations indispensables suivantes :

- Un rapport descriptif des sites affectés par des risques d'instabilité à court ou moyen terme. Au besoin, il peut être fait état d'illustrations photographiques,
- Des recommandations techniques pour prévoir ou éviter ces risques,
- Les schémas des coupes de sol relevés à travers les puits de sondages réalisés. Ces schémas devront nécessairement ressortir :
  - La nature et l'aspect de chaque couche de sol ainsi que son épaisseur,
  - Les valeurs mesurées des paramètres géotechniques  $c$ ,  $\phi$  et  $\gamma$  correspondants,
  - Le ou les N° des supports auxquels, elles se rapportent.
  - Les niveaux où les échantillons de sol ont été prélevés, ainsi que les types d'essais effectués sur ces échantillons,
- Les niveaux d'assise minimum,
- le calcul des tassements des sols.
- Les recommandations et suggestions particulières de mise en œuvre.
- les notes de calcul éventuelles.
- La reproduction des résultats des essais ainsi que les approximations faites par le laboratoire pour le reste des supports non sondés sur un tableau récapitulatif reproduisant pour chaque support : la nature de sol, les paramètres géotechniques  $c$ ,  $\phi$  et  $\gamma$  correspondants, la profondeur minimale d'ancrage, la portance du sol et les recommandations y afférentes.

## 4- Cahier des Prix

### SOMMAIRE

A - Etude topographique

B - Génie Civil

C- Montage

D - Dépose de matériel existant

E - Fournitures

F - Prestations diverses

N° des Prix	Désignation
	<b>A- ETUDE TOPOGRAPHIQUE</b>
<b>ETOP 01</b>	<b>Reconnaissance et Balisage.</b> Reconnaissance et balisage du tracé, comprenant la recherche du tracé optimal en fonction des indications de l'avant-projet de l'ONEE-Branche Electricité, son balisage et son report sur carte au 1/50 000° ou autre échelle adéquate, composée de 3 panneaux, en (2 exemplaires.) En vue de sa réception contradictoire. - Le kilomètre de ligne balisé.
<b>ETOP 02</b>	<b>Levé du terrain</b> Le levé de terrain y compris l'éventail devant le poste des lignes existantes, avec les coordonnées Lambert X, Y, Z, des points de départ, de l'arrivée, ainsi que celles des points de changement de direction de la ligne étudiée. Ces coordonnées doivent être confirmées par un engagement écrit de l'entrepreneur. Les coordonnées de départ doivent être confirmées par une attestation délivrée par les services compétents. - Le kilomètre de ligne levé.
<b>ETOP 03</b> <b>ETOP 04</b>	<b>Rédaction des plans et profil en long</b> Rédaction des plans de profil en long et de la vue en plan, avec indication sur le profil en long d'une ligne en trait fin pointillée représentant la garde au sol minimale à respecter. Cette ligne doit être rigoureusement parallèle au profil du terrain à une distance de garde réglementaire uniforme conformément aux Directives de l'ONEE-Branche Electricité. - Rédaction des plans et profil en long en kilomètre de ligne. - Répartition des supports sur profils en kilomètre de ligne.
<b>ETOP 05</b>	<b>Fourniture du plan profil en long sur CD</b> Fourniture du plan profil en long et vue en plan de toute la ligne étudiée, sur CD exploitables sous Autocad / Windows. Les fichiers seront avec extension (*.dwg) et (*.Dxf) - Le plan sur C.D avec et sans répartition.
<b>ETOP 06</b>	<b>Prépiquetage des supports</b> Prépiquetage des supports sur le terrain, comprenant la reconstitution des alignements, contrôle de ces indications, matérialisation des axes des supports par des bornes en béton pour Prépiquetage des supports conformément au plan type ONEE-Branche Electricité et des pierres chaulées avec indication des numéros des supports à la peinture rouge sur les bornes et les pierres chaulées, reconnaissance des emplacements des supports prépiquetés conjointement avec le représentant de l'ONEE-Branche Electricité pour identifier les propriétaires des terrains traversés. - Le support prépiqué.
<b>ETOP 07</b>	Dossiers "Projet de construction" et "Définitif" Constitution et fourniture des dossiers techniques "Projet de construction" et "Définitif" - Le dossier en 10 exemplaires.
<b>ETOP 08</b> <b>ETOP 09</b>	Plans de traversées : Fourniture sur calques, de plans de traversées au 1/1000°. - Traversées de ligne d'énergie. - Traversées des routes, autoroutes.
<b>ETOP 10</b>	<b>Fourniture de carte avec réseau</b> Fourniture de cartes à l'échelle 1/50.000°, composées de 2 panneaux, avec la légende suivante: 1-Tracé de la ligne du projet, en trait discontinu et de couleur normalisée. 2-Réseau électrique HT et THT existant de l'ONEE-Branche Electricité, en trait continu et de couleurs normalisées. - lignes à 400 Kv, en violet - lignes à 225 kV, en vert - lignes à 60 kV, en rouge - carte assemblée en 2 panneaux avec tracés.
<b>ETOP 11</b>	<b>Eventail</b> Fourniture en 4 exemplaires d'un plan d'éventail des lignes existantes devant les postes, à l'échelle 1/500°. - Eventail devant le poste existants au 1/500°.
	<b>Dossiers complémentaires :</b> Constitution et fourniture des dossiers techniques complémentaires.

<b>ETOP 12</b>	<b>- Le dossier.</b>
<b>ETOP 13</b>	<b>Fourniture jeux plans profils en long des lignes</b> Plans profils en long mis à jour après prépiquetage en DIX (10) exemplaires.
<b>ETPO 14</b>	<b>- Plans profils en long.</b> Recensement des propriétaires : Indication de renseignements, noms et adresses des propriétaires concernés par le tracé de l'ouvrage sur un tableau récapitulatif.
<b>ETPO 15</b>	<b>- Liste de renseignements des propriétaires</b> Etude de massif spécial comprenant la fourniture par un bureau d'étude spécialisé et expérimenté et à la charge de l'entrepreneur des notes de calcul justificatives, et des plans et détails, nécessaires à l'exécution des massifs et chaînage éventuellement.
<b>ETPO16</b>	<b>- le Massif spécial</b> Etude géotechnique comprenant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'analyse et la détermination des caractéristiques mécaniques <math>c</math>, <math>\phi</math>, <math>\gamma</math> des échantillons de sol prélevés et la portance du sol,</li> <li>• La détermination du niveau de la nappe,</li> <li>• La détermination du niveau de fondation optimal sur la base des caractéristiques mécaniques des sols en présence, confirmée par une note de calcul justificatif,</li> <li>• La fourniture, par support, du rapport d'étude détaillé reflétant les résultats des essais effectués en indiquant les caractéristiques mécaniques <math>c</math>, <math>\phi</math>, <math>\gamma</math>,</li> </ul> <b>Etudes géotechniques complètes par support</b>

N° des Prix	Désignation
	<b>B/ GENIE CIVIL</b>
<b>60GC01</b> <b>60GC02</b>	Travaux de piquetage sur le terrain, comprenant la reconstitution des alignements à partir des indications des plans profils en long, la matérialisation des axes des supports et des fouilles par des piquets en fer, le traçage des fouilles, le relevé des dénivelées conformément aux dispositions du CSTG-L et la Remise à l'ONEE Branche Electricité d'un carnet de piquetage établi suivant le format normalisé de l'ONEE-Branche Electricité, ainsi que le réajustement des quantités du bordereau des prix. <b>- Le poteau béton piqué.</b> <b>- Le pylône piqué.</b>
<b>60GC03</b>	Confection des massifs en béton pour tous les supports comprenant : - L'exécution des fouilles en tous terrains, la mise en place des armatures d'ancrage des embases des pylônes, la mise en place de fer rond et de piquets de terre ou de câble lové en fond de fouilles, la mesure de terre, le transport à pieds d'œuvre, le réglage et le scellement des embases, le raccordement du piquet ou du câble au support, le coffrage des parties hors sol, les enduits de protection, toutes sujétions de fourniture et de transport à la charge l'Entrepreneur conformément aux dispositions de CSTG-L et CPC Fondations. - Remise à l'ONEE-Branche Electricité du PV de formulation du béton élaboré par un Laboratoire agréé, du PV d'essai de convenue par un laboratoire agréé, PV de réception des fonds de fouilles par un laboratoire agréé pour chaque support ainsi que la liste des mesures de terre par support. <b>- Le mètre cube de béton confectionné.</b>
<b>60GC04</b> <b>60GC05</b>	Réalisation d'une terre supplémentaire avec piquets de terre ou câble lové dans la terre végétale rapportée et raccordement à la prise de terre principale, y compris la mesure de la résistance globale de la terre ainsi améliorée conformément aux dispositions du CSTG-L (Mars 1991). La terre supplémentaire aménagée : <b>- Par piquet.</b> <b>- Par câble lové et terre végétale.</b>
<b>60GC06</b>	Confection et mise en place d'armatures en fer rond à haute adhérence de diamètre compris entre 16 et 22mm avec étriers ligaturés pour massifs spéciaux en béton armé, toutes sujétions de transport et de manipulation comprises. <b>- Le kilogramme de fer rond.</b>
<b>60GC07</b>	Confection de Chaînage de massifs pour pylônes comprenant les calculs justificatifs ainsi que toutes les fournitures et prestations à l'exception des armatures. <b>- Chaînage de massifs (par le mètre linéaire de poutres de 0,40 m x 0,60 m)</b>

60GC08 60GC09	Confection de murettes de soutènement en maçonnerie de moellons ou de gabions en galets et grillage métallique galvanisé pour supports définis contradictoirement avec ONEE-Branche Electricité toutes sujétions fournitures et de transport à la charge de l'Entrepreneur. - Le mètre cube de murette en moellons. - Le mètre cube de murette en gabions.
60GC10	Etude, fourniture et confection de pieux battus ou forés conformément au plan ONEE-Branche Electricité, toutes sujétions de fourniture et prestations à la charge de l'Entrepreneur conformément aux dispositions du CPC Fondations. - Le mètre linéaire de pieu de 380 mm de diamètre.
60GC11	Essais d'écrasement des éprouvettes de béton par un laboratoire agréé, dont les prélèvements seront effectués en présence d'un représentant de l'ONEE-Branche Electricité. Les rapports des essais doivent être transmis directement par le laboratoire choisi par le contractant au service concerné de L'ONEE-Branche Electricité. - Ecrasement d'un lot de 6 éprouvettes.

N° des Prix	Désignation
	<b>C/ ASSEMBLAGE - MONTAGE</b>
60MT01	Levage des supports métalliques comprenant : La prise en charge sur Parc du Fabricant, la manutention le transport et l'acheminement à pied d'œuvre, l'assemblage, le levage et le montage des chaînes d'isolateurs, la pose des plaques réglementaires "N°", "Adresse", "Danger de Mort" et "Identification", conformément aux dispositions du CCTG-L (Mars 1991). - La tonne de pylônes levée (embases non comprises)
60MT02 60MT03 60MT04 60MT05	Levage des poteaux en béton comprenant : La prise en charge sur le parc du fabricant, la manutention, le transport à pied d'œuvre la mise en place des bras (ou d'armement "NV" OU "NH", des poutres ou des herse) du chevalet du câble de garde (éventuellement) et des chaînes d'isolateurs, la pose des plaques réglementaires "N", "Identification", "Adresse" et des bandes anti-escalade, le raccordement des parties métalliques aux bornes de mise à la terre du poteau. - Le poteau béton de 18m /800 daN - Le poteau béton de 20m /800 daN - Le poteau béton de 18m /1000 daN - Le poteau béton de 20m /1000 daN
60MT06 60MT07	Application sur le chantier, de deux (2) couches de peinture rouge vif de signalisation sur les défenses «anti-escalade» et la figurine «Danger de Mort», conformément aux dispositions du CSTG-L. - Le pylône - Le poteau béton.
60MT08	Application de trois (3) couches de peinture agréée par ONEE Branche Electricité sur le chantier pour pylône galvanisé conformément à la pièce VI du présent dossier. - La tonne de pylône 60 kV peinte
60MT09 60MT10 60MT11	Mise en place des câbles conducteurs, et du câble de garde comprenant : la prise en charge au magasin fournisseur, l'approvisionnement à pied d'œuvre, l'accrochage sur pylônes des chaînes d'isolateurs complètes avec tous les accessoires, le déroulage, le réglage, le manchonnage, la mise sur pinces, la confection de bretelles antivibratoires éventuellement, le raccordement du câble de garde à la charpente ou au réseau maillé du poste. - Déroulage linéaire hexafile horizontal des conducteurs 181,6 mm <sup>2</sup> (2 x 3) - Déroulage linéaire horizontal trifilaire des câbles conducteurs 181,6mm <sup>2</sup> (1 x 3) - Déroulage linéaire unifilaire horizontal de câble de garde (Alu-Awg) de 46,44mm <sup>2</sup>
60MT12 60MT13	Mise en place et peinture d'un ensemble de contrepoids, toutes sujétions de transport et de manipulation comprises. - l'ensemble par phase de 20kg. - l'ensemble par phase de 40kg.
60MT14	Mise en place de sphères de balisage sur les conducteurs ou câble de garde, toutes sujétions de transport et manipulation comprises. - La sphère.
	Reprise d'ancrage trifilaire existant sur pylônes ou charpente de poste.



60MT15	Les ancrages nécessaires au raccordement définitif de part et d'autre des pylônes têtes de rabattements de ligne sont comptés avec le déroulage de la ligne du dossier. La reprise d'ancrage hexafileaire : câble allant jusqu'à 181,6mm <sup>2</sup> de section pour l'alliage d'aluminium et 93mm <sup>2</sup> pour le cuivre. - sur pylône.
60MT16	La reprise d'ancrage trifilaire : câble allant jusqu'à 181,6mm <sup>2</sup> de section pour l'alliage d'aluminium et 93mm <sup>2</sup> pour le cuivre. - sur pylône.
60MT17	Mise en place ou remplacement de plaques réglementaires "N°" ou "Identification" sur une ligne existante au voisinage de la ligne du dossier. - La plaque

N° des Prix	Désignation
	<b>D/ DEPOSE</b>
60DP01	Dépose des câbles conducteurs et de garde ainsi que les isolateurs et les accessoires d'armement et leur récupération par l'Entrepreneur. - Le kilomètre linéaire unifilaire horizontal de câble de garde (Alu-Awg) de 46,44mm <sup>2</sup> déposé (moins-value)
60DP02	- Le kilomètre linéaire trifilaire horizontal des câbles conducteurs 181,6mm <sup>2</sup> Almelec (1x3)
60DP03	Dépose d'isolateurs et accessoires d'armement de toute nature et leur récupération par l'entrepreneur (moins-value). - Dépose isolateurs et accessoires de toutes natures et leur récupération par l'entrepreneur (moins-value)
60DP04	Dépose des pylônes en vrac et leur récupération par l'entrepreneur. Les massifs seront cassés à 50 cm en- dessous du niveau du sol qui sera remis en état. - Dépose de pylônes et récupération par l'entrepreneur (moins-value)
60DP05	Dépose de poteaux en béton armé. Les massifs seront cassés à 50cm au-dessous du niveau du sol qui sera remis en état. - Le PB toutes hauteurs confondus.

N° des Prix	Désignation
	<b>E/ FOURNITURE</b>
60FR01 60FR02	Fourniture de pylônes et d'embases métalliques nécessaires à la construction de la ligne, toutes sujétions de manipulations et de marquages des fers comprises. - La tonne d'embases et de croisillons galvanisés. - La tonne de pylônes galvanisés
60FR03 60FR04	Fourniture de peinture rouge vif de signalisation de marque et qualité agréée par l'ONEE Branche Electricité pour défenses "anti-escalade" et la figurine "Danger de Mort". Le support peint de deux (2) couches. - Le pylône. - Le poteau en béton.
60FR05	Fourniture de peinture de marque et qualité agréées par ONEE-Branche Electricité pour pylône galvanisé et peint de deux (2) couches. - La tonne de peinture pour pylônes galvanisés
60FR06	Fourniture de ferrures en L et U galvanisées y compris les boulons d'assemblage pour appareillage ou poutre pour portique, à l'exception des chevalets, des armements en M.T, des bras pour poteaux en béton. - Le kilogramme de ferrure.
60FR07	Fourniture de fer rond de diamètre compris entre 16 et 22mm pour béton armé, y compris étriers de 6 à 8mm et ligatures. - Le kilogramme de fer rond.
	Fourniture de poteaux en béton de classe B avec bornes de mise à la terre, bandes anti-escalade comprises conforme à la norme marocaine NM.7.67.200.

60FR08	- Le poteau de 18m/800 daN.
60FR09	- Le poteau de 20m/800 daN.
60FR10	- Le poteau de 18m/1000 daN.
60FR11	- Le poteau de 20m/1000 daN.
60FR12	Fourniture de bras métalliques en fer U 80 galvanisés et peints de deux couches de peinture agréée dont une en atelier pour poteaux béton 60kV.
60FR13	- Le jeu de 3 bras double circuit. - Le jeu de 3 bras simple circuit.
60FR14	Fourniture de plaques réglementaires et leurs accessoires de fixation.
60FR15	- La plaque "Numéro".
60FR16	- La plaque "Identification".
60FR17	- La plaque "Danger de Mort". - La plaque "Adresse".
60FR18	Fourniture de sphères de balisage rouges et blanches avec leurs accessoires de montage sur câble. - La sphère.
60FR19	Fourniture des accessoires en acier galvanisé pour chaînes de suspension et d'ancrage conformément aux CPC-ME de l' ONEE-Branche Electricité toutes sujétions de transport et de manipulation comprises (Etrier de fixation, Œillet à rotule, Ball socket, Isolateur composite N6, Rallonge, Pince AGS et Manchon d'ancrage .... ) pour câbles conducteurs 181,6mm <sup>2</sup> Almelec :
60FR20	- Chaîne simple d'alignement
60FR21	- Chaîne simple d'ancrage - Jeu double de corne de garde 60kV.(par phase).
60FR22	Fourniture d'accessoires en alliage d'aluminium pour chaînes de suspension et d'ancrage conformément aux CPC-ME toutes sujétions de transport et de manipulation comprises. Section 181,6mm <sup>2</sup> Almelec : - Bloc de doublement pour bretelle de câble conducteur
60FR23	Fourniture de manchons à comprimer de jonction (M.J) pour câbles conducteurs toute nature et section. - Le manchon de jonction
60FR24	Fourniture d'ensemble de contrepoids conformément aux CPC-ME et CST-ME DE l'ONEE-Branche Electricité toutes sujétions de transport et de manipulation comprises. L'ensemble de contrepoids avec les pièces d'assemblage et de fixation et comprenant :
60FR25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les galettes en fonte, galvanisées</li> <li>• l'étrier de contrepoids</li> <li>• les barrettes de guidage</li> <li>• le palonnier en acier galvanisé.</li> </ul> - L'ensemble par phase de 20kg. - L'ensemble par phase de 40kg.
60FR26	Fourniture d'accessoires en acier galvanisé conformément aux CPC-ME et CST-ME de l'ONEE-Branche Electricité pour fixation du câble de garde toutes sujétions de transport et de manipulation comprises sur PB et sur Pylône:
60FR27	- L'Accessoire de cdg sur Pb (Chevalet galvanisé et peint, Etrier de fixation, manille type clevis, )
60FR28	- L'Accessoire de cdg sur pylône (Collier de fixation, Etrier de fixation, maillon ovale type 01)
60FR29	- La pince galvanisée.
60FR30	- Le tube en acier galvanisé de 3,50m de longueur pour descente de terre.
60FR31	- Le Piquet cooperweld de deux (2.10) mètres de longueur avec cosse B de raccordement.
60FR32	- Le Manchon d'accouplement de piquets.
60FR33	- Le boulon pour enfoncement de piquets (Boutrolle). - Le kg de Câble cuivre nu de 48mm <sup>2</sup> de section.
60FR34	Fourniture d'accessoires en alliage d'aluminium conformément aux CPC-ME et CST-ME de l'ONEE-Branche Electricité pour fixation du câble de garde 46,44mm <sup>2</sup> et mise à terre toutes sujétions de transport et de manipulation comprises :
60FR35	- La poulie en alpac de diamètre 73 mm.
60FR36	- le Twin grip.
60FR37	- la pince d'ancrage à 3 étriers.
60FR38	- bloc de doublement pour bretelles du câble de garde 46,44mm <sup>2</sup> .
60FR39	- le bloc de terre en alpac.
60FR40	- la cosse à sertir pour pylônes. - la cosse à sertir pour poteau béton.



## **Directions Transport Région Sud**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A  
60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED-  
TAG» ET RABATTEMENT EN DOUBLE  
TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA  
NOUVELLE CD72MW DE LAAYOUNE**

### **Pièce III- 3**

#### **Le modèle de PGSPS**

**(En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)**

**Pièce IV- : (CCAG-T)**

**Direction Transport Région Sud -Agadir**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE  
CIRCUIT «FOUM EL OUED-TAG» ET RABATTEMENT EN  
DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA  
NOUVELLE CD72MW DE LAAYOUNE**

**Pièce IV- (CCAG-T)**

**Cahiers des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de  
travaux passés pour le compte de l'État.**

Le soumissionnaire est réputé être en possession du CCAG-T et avoir pris connaissance des dispositions qui y figurent. Le CCAG-T est téléchargeable sur le site web de l'ONEE - Branche Electricité à l'adresse :

**<http://www.one.ma> rubrique fournisseurs.**

Il reste entendu que les fonctions du ministre au niveau du CCAG-T sont attribuées au Directeur Général de l'ONEE

**Pièce V- Cahier des prescriptions communes (CPC)**

---

**Direction Transport Région Sud -Agadir**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE  
CIRCUIT «FOUM EL OUED-TAG» ET RABATTEMENT EN  
DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA  
NOUVELLE CD72MW DE LAAYOUNE**

**Pièce V- Cahier des prescriptions communes (CPC) :**

**V-1 Cahier des Clauses Administratives et Financières Générales Travaux (CCAFG-  
Travaux) téléchargeable à partir du site web de l'ONEE-Branche Electricité**

**V-2 Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)**

**Directions Transport Région Sud**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV  
SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED-TAG» ET  
RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE  
60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW DE  
LAAYOUNE**

**Pièce V**

**Cahier des prescriptions communes (CPC)**

**Pièce V-2**

**Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)**

## Pièce V-2

### Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)

- Cahier des Spécifications Techniques Générales pour la réalisation des lignes aériennes HT et THT. (CSTG - L). (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la Fourniture des pylônes métalliques ST N° C61-L61 - Poids Unitaires et Silhouettes des pylônes (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la fourniture des isolateurs à capot et tige en verre trempé (CPC - Isolateurs). (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la Fourniture des isolateurs composites pour lignes aériennes ST N° C60-L60. (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la fourniture des accessoires des chaînes, des manchons et des pinces - (ST N° C68-L68, ST N° C62-L62 et ST N° C63-L63) (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la Fourniture et l'application de peinture de protection des pylônes galvanisés (CPC - Peinture). (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)
- Spécification Technique pour la fourniture des câbles nus ST N° C66-L66 (En possession de l'ONEE-BE et de l'entrepreneur)



**Directions Transport Région Sud**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV  
SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED-TAG» ET  
RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE  
60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW DE  
LAAYOUNE**

**Pièce VI- Bordereau des prix**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED -TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE.**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>A) - Etudes topographiques</b>						
ETOP01	Reconnaissance et balisage du tracé	24	km				
ETOP02	Levé topographique tracé ligne	24	km				
ETOP03	Rédaction plan profil en long	24	km				
ETOP04	Répartition des supports sur profils	3	km				
ETOP05	Fourniture sur CD les plans profils en long	4	u				
ETOP06	Prépiquetage des supports	130	u				
ETOP07	Fourniture de 10 dossiers "Projet de Construction et Dossiers définitifs"	2	u				
ETOP08	Plans de traversées de lignes d'énergie	10	u				
ETOP09	Plans de traversées des routes,	10	u				
ETOP10	Fourniture de cartes avec réseau existant	4	u				
ETOP11	Eventail devant Postes existants	3	u				
ETOP12	Fourniture du dossier "complémentaire"	2	u				
ETOP13	Fourniture de plans profil en long des lignes	4	u				
ETOP14	Recensement et renseignements/ propriétaires	1	For				
ETOP15	Etude du massif spécial	5	u				
ETOP16	Etude géotechnique complète	24	u				
<b>Sous total A (HTVA)</b>							

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED -TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>B) - GENIE CIVIL</b>						
60GC01	Piquetage Pb	47	u				
60GC02	Piquetage pylône	83	u				
60GC03	Confection du béton	1216	m3				
60GC04	Amélioration de terre par piquet	6	u				
60GC05	Amélioration de terre par câble lové	6	u				
60GC06	Confection et mise en place de fer rond	1000	kg				
60GC07	Chainage de massifs	100	m				
60GC08	Murette de soutènement en meollons	14	m3				
60GC09	Murette de soutènement en gabions	14	m3				
60GC10	Pieu forés de 380 mm de diamètre	40	m				
60GC11	Ecrasement d'un lot de 6 éprouvettes	13	u				
<b>Sous total B (HTVA)</b>							

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED -TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>C) - ASSEMBLAGE - MONTAGE</b>						
60MT01	Levage des pylônes (embases non comprises)	334	ton				
60MT02	Levage PB. 18m 800daN	1	u				
60MT03	Levage PB. 20m 800daN	36	u				
60MT04	Levage PB. 18m 1000daN	1	u				
60MT05	Levage PB. 20m 1000daN	11	u				
60MT06	Peinture rouge vif des défenses et des figurines DM sur pylône	79	u				
60MT07	Application peinture rouge vif DM sur poteau en béton	47	u				
60MT08	Tonne de pylône 60kV peinte	334	ton				
60MT09	Déroulage hexafileaire linéaire horizontal des câbles conducteurs 181,6 mm² Almelec (2 x 3)	6	km				
60MT10	Déroulage trifilaire linéaire horizontal des câbles conducteurs 181,6 mm² Almelec (1 x 3)	18	km				
60MT11	Déroulage unifilaire linéaire horizontal edg (Alu-Awg) 46,44	16	km				
60MT12	Mise en place de contre-poids 20kg avec accessoires	2	u				
60MT13	Mise en place de contre-poids 40kg avec accessoires	2	u				
60MT14	Mise en place des Sphères	6	u				
60MT15	Reprise hexafileaire d'ancrage < a181,6Allec 93Cu sur pylône	1	u				
60MT16	Reprise trifilaire d'ancrage < a181,6 93Cu sur pylône	1	u				
60MT17	Pose des Plaques	120	u				
	<b>Sous total C (HTVA)</b>						

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED - TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRILAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>D) - DEPOSE</b>						
60DP01	Dépose unifilaire linéaire horizontal edg 46,44 (moins value)	0,1	km				
60DP02	Dépose trifilaire linéaire horizontal câble conducteur (moins value)	0,1	km				
60DP03	Dépose isolateurs et accessoires de toutes natures (moins value)	1	For				
60DP04	Dépose de pylônes et récupération par l'entrepreneur (moins value)	1	For				
60DP05	Dépose de Pb toute hauteur	1	u				
<b>Sous total D (HTVA)</b>							

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED - TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>E)- FOURNITURE</b>						
60FR01	Embases galvanisés pour pylônes	16	ton				
60FR02	Pylônes galvanisés.	334	ton				
60FR03	Peinture rouge vif pour pylônes.	93	u				
60FR04	Peinture rouge vif poteau en béton.	47	u				
60FR05	Peinture pour pylône galvanisé	334	ton				
60FR06	Ferrure en L et U galvanisée.	200	kg				
60FR07	Fer rond	1000	kg				
60FR08	P.B de 18m/800daN.	1	u				
60FR09	PB de 20m/800daN	36	u				
60FR10	PB de 18m/1000daN	1	u				
60FR11	PB de 20m/1000daN	11	u				
60FR12	Jeu de 3 bras 2 terne (P.b 60kV)	11	u				
60FR13	Jeu de 3 bras 1 terne (P.b 60kV)	36	u				
60FR14	Plaque "Numéro".	170	u				
60FR15	Plaque "Identification".	170	u				
60FR16	Plaque "Danger de Mort".	130	u				
60FR17	Plaque "Adresse".	30	u				
60FR18	Sphère	6	u				
60FR19	Chaîne simple de suspension complète	383	u				
60FR20	Chaîne simple d'ancrage complète	128	u				
60FR21	Jeu double de corne de protection 60kV.	30	jeu				
60FR22	Bloc de doublement conducteurs	10	u				
60FR23	Manchon à comprimer de jonction de toute nature	15	u				
60FR24	Contre-poids 20kg complet	2	u				
60FR25	Contre-poids 40kg complet	2	u				
60FR26	Accessoires cdg Pb	30	u				
60FR27	Accessoires cdg pylône	59	u				
60FR28	Pince galvanisée	83	u				
60FR29	Tube en acier galvanisé de 3,50 m	4	u				
60FR30	Piquet cooperweid complet	130	u				
60FR31	Manchon d'accouplement de piquets.	8	u				
60FR32	Boulon Boutrolle	8	u				
	<b>A reporter</b>						

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED -TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
				Report			
60FR33	Câble cuivre nu de 48mm <sup>2</sup>	556	m				
60FR34	Poulie en alpac de diamètre 73mm	66	u				
60FR35	Twin grip	66	u				
60FR36	Pince d'ancrage à 3 étriers pour cdg 46,44 Alu-Ac	47	u				
60FR37	Bloc de doublement c.d.g 46,44 mm <sup>2</sup> Alu-Ac	200	u				
60FR38	Bloc de terre en alpac 46,44mm <sup>2</sup>	25	u				
60FR39	Cosse à sertir pour pylônes	37	u				
60FR40	Cosse à sertir pour poteau béton	240	u				
60FR41	Cosse type CC14.40 pour poteau béton	47	u				
60FR42	Bloc bifilaire pour câble de garde de 46,44mm <sup>2</sup>	30	u				
60FR43	Manchon à comprimer de jonction 46,44mm <sup>2</sup>	7	u				
60FR44	La coquille de dérivation	3	u				
60FR45	câble conducteur hexafileaire 181,6 mm <sup>2</sup> ( km linéaire horizontal de ligne)	6	km				
60FR46	Câble conducteur trifilaire 181,6 mm <sup>2</sup> (km linéaire horizontal de ligne)	18	km				
60FR47	Câble de garde 46,44mm <sup>2</sup> Alu Awg (km unifilaire de ligne horizontale)	16	km				
<b>Sous total E (HTVA)</b>							

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED -TAG»  
ET RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE 60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW LAAYOUNE**

**Bordereau des prix - détail estimatif**

N° des Prix	Désignations	Q	U	MONTANTS EN DIRHAMS		MONTANTS EN DEVISE	
				PU	P.Total	PU	P.Total
	<b>F) PRESTATIONS DIVERSES</b>						
60PD01	Immobilisation d'équipes pour 8 jours au plus	2	u				
60PD02	Repliement et réinstallation de chantier	2	u				
	<b>Sous total F (HTVA)</b>						

**Total : A+B+C+D+E+F ( HTVA )**.....

**TVA**.....

**Total général** .....

**Arrêté à la somme de** .....



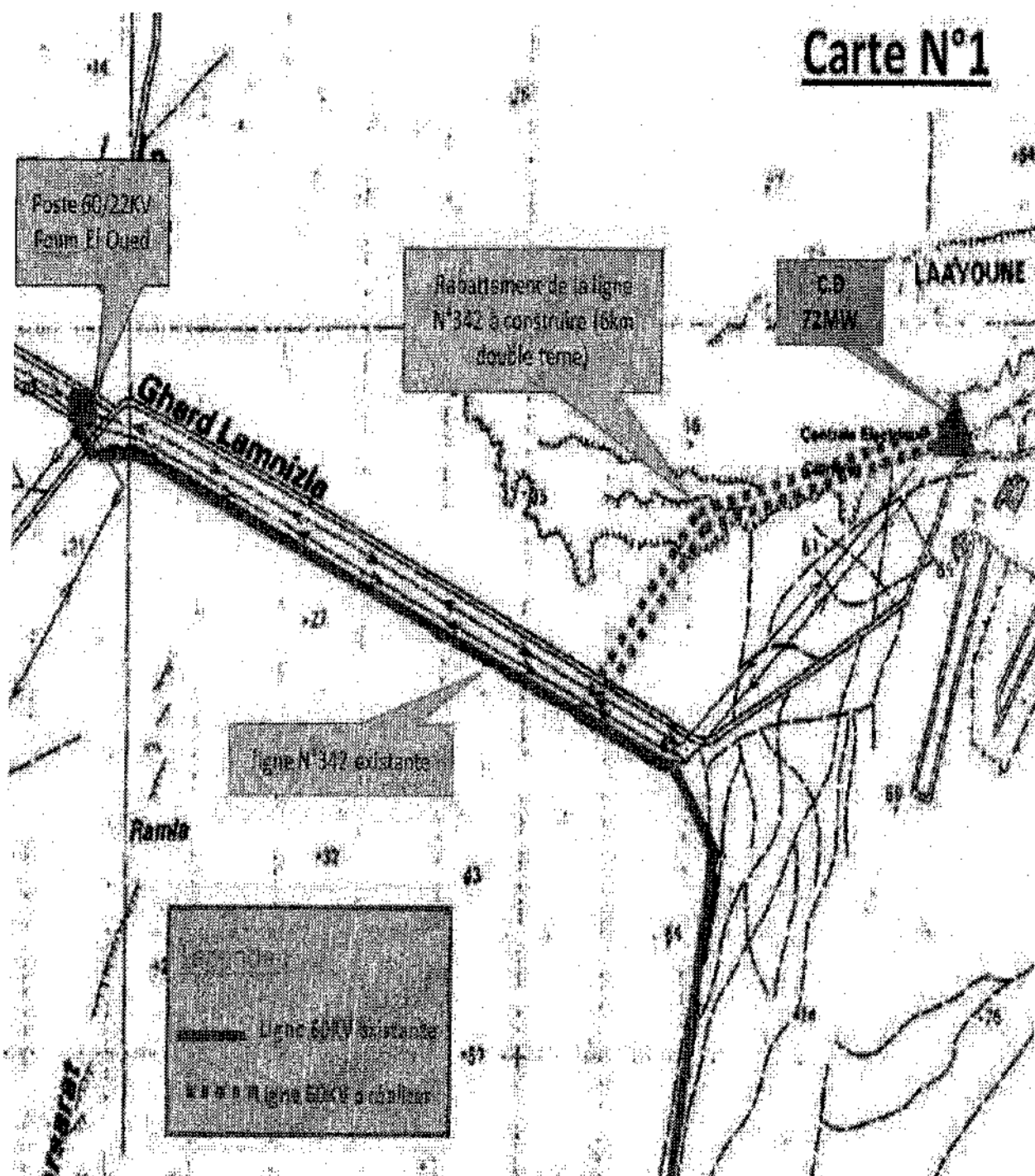
**Directions Transport Région Sud**

**ETUDE ET CONSTRUCTION DE LA LIGNE A 60KV  
SIMPLE CIRCUIT «FOUM EL OUED-TAG» ET  
RABATTEMENT EN DOUBLE TERNE DE LA LIGNE  
60KV N°342 SUR LA NOUVELLE CD72MW DE  
LAAYOUNE**

**Pièce VII - Plans et Fiches techniques**

**CARTE DE SITUATION**

# Carte N°1



# Carte N°2

