

# **Royaume du Maroc**

**OFFICE NATIONAL DE  
L'ELECTRICITE**

*Projet de renforcement des réseaux de  
transport et de répartition d'électricité*

## ***RESUME de l'ETUDE D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX***

Raccordement des TAG de Kenitra    Renforcement de Jbel Moussa  
Raccordement de l'extension de la centrale thermique de Jorf Lasfar  
Renforcement du réseau 60/22 kV    Construction de nouveaux postes  
Transformation 225/60 kV au poste de Chichaoua  
Extension du réseau 225 kV  
Lignes en 225 KV de Selouane-Imzouren et Er-Rachidia-Ouarzazate  
Ligne en 400 KV entre Ferdioua et Melloussa

*Juin 2009*

# RESUME

---

## Sommaire du Résumé

<b>1. CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ANALYSE DES VARIANTES .....</b>	<b>6</b>
<b>4 CADRE INSTITUTIONNEL MAROCAIN DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT..</b>	<b>6</b>
<b>5. LA LEGISLATION ENVIRONNEMENTALE AU MAROC ET PROCEDURES DES BANQUES DE DEVELOPPEMENT .....</b>	<b>7</b>
5.1 La législation marocaine.....	7
5.2 Les recommandations des Banques de Développement.....	7
<b>6. DESCRIPTION TECHNIQUE SOMMAIRE DES COMPOSANTES DES TRAVAUX .....</b>	<b>7</b>
<b>7. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>8</b>
7.1 Le milieu naturel .....	8
7.2 Le milieu humain.....	9
<b>8. LES IMPACTS MAJEURS IDENTIFIES .....</b>	<b>10</b>
8.1 Impacts positifs.....	10
8.2 Impacts négatifs temporaires .....	10
Sur l'environnement physique :.....	10
Sur l'environnement naturel : .....	11
Sur les activités agricoles : .....	11
8.3 Impacts négatifs permanents : construction des lignes .....	11
Sur le milieu physique :.....	11
Sur la biodiversité et les écosystèmes : .....	11
Sur les activités agro économiques : .....	12
Sur l'habitat .....	12
Sur la santé : .....	13
Sur l'aménagement du territoire : .....	14
Sur les servitudes et le patrimoine culturel-paysagers.....	14
8.4 Impacts négatifs permanents des postes .....	14
Sur le Milieu physique : .....	14
Sur le Milieu naturel : .....	15
Sur le milieu humain : .....	15
Impacts liés à l'hexafluorure de soufre (SF6) :.....	15
<b>10.1 Mesures de réduction pour les impacts temporaires : .....</b>	<b>16</b>
10.2.1 Sur le milieu physique des postes et des lignes .....	17
10.2.2 Sur le milieu naturel : .....	17
10.2.3 Sur l'agriculture : .....	18
10.2.4 Sur l'habitat : .....	18
10.2.5 Sur la santé : .....	18
10.2.6 Pour l'archéologie : .....	18
10.2.7 Pour la qualité du cadre de vie et du paysage : .....	19

<b>11. PROGRAMME DE SUIVI DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE.....</b>	<b>19</b>
<b>11.1 Phase de conception et des travaux :.....</b>	<b>19</b>
<b>11.3 Procédures d'information et/ou de consultation du public et voies de recours .....</b>	<b>20</b>
Mécanismes d'information et de consultation du public :.....	20
Révision des « Procédures d'expropriation et de relocation » applicables.....	20
Cadre juridique marocain .....	21
<b>11.4 Directives de la Banque Africaine de Développement en matière de recasement .....</b>	<b>22</b>
<b>11.5 Les Processus de mise en œuvre de la politique de réinstallation.....</b>	<b>22</b>
<b>11.6 Procédures d'évaluation des biens affectés et de leur indemnisation.....</b>	<b>23</b>

**Nom du projet : Projet de développement des réseaux de transport et de répartition d'électricité**

**Pays : MAROC**

**Numéro de projet : P-MA-FA0-002**

## **1. Contexte du projet**

1.1 Le réseau interconnecté marocain est actuellement exploité à un niveau très proche de ses limites admissibles. Il présente des problèmes importants de fonctionnement (saturation, surcharges, augmentation du niveau des pertes, dégradation du niveau de sécurité de la fourniture) qui sont dus principalement à la structure du réseau très haute tension (THT) et haute tension (HT). Compte tenu de cette situation critique et pour faire face à l'évolution de la demande en énergie électrique, un schéma de renforcement du réseau de transport a été élaboré par l'Office National de l'Electricité (ONE). Partant de ce schéma, un programme de développement et de renforcement du réseau, étalé sur six ans (2008-2013) a été préparé. La mise en œuvre de ce programme permettra d'assurer la fourniture d'électricité dans les conditions de fiabilité et de sécurité requises. Le projet de développement du réseau de transport et de répartition d'électricité fait partie du programme précité.

1.2 Le Projet a pour objectif d'améliorer la sécurité et l'efficacité de la fourniture d'énergie dans un cadre de développement durable. Sa finalité est d'augmenter la capacité de transit et améliorer les performances du réseau de répartition et de transport d'électricité

1.3 Le projet permettra à l'ONE de réaliser des économies sur le coût du transport et de la production d'électricité. Le projet présente ainsi un intérêt direct sur le plan environnemental et social car il contribue à assurer la sécurité des équipements et une réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre.

1.4 Le Projet constitue un ensemble d'interventions portant sur le renforcement ou la construction de postes de transformation, ainsi que la construction, le renforcement ou le rabattement de lignes électriques. C'est un projet d'efficacité énergétique et d'amélioration de la sécurité du service de transport de l'électricité. Il consistera à renforcer et à mettre à niveau les lignes et postes électriques dont les capacités sont devenues insuffisantes et à réaliser des extensions de réseau pour diminuer le niveau des pertes, minimiser les risques de coupure tout en améliorant la sécurité des personnes et des biens. Les composantes du projet ont été étudiées de manière à éviter tout déplacement de population et toute perturbation aux écosystèmes classés Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE). Des mesures adéquates d'atténuation des impacts négatifs sont programmées et seront prises en compte dès l'installation des chantiers ainsi qu'en phase de construction.

## **2. Description des principales composantes techniques du projet**

2.1 Les travaux à réaliser concernent différents sous- projets dont plusieurs sont de très faible envergure ; ils consistent essentiellement

- (i) à construire ou à réaliser des extensions de postes de transformation, à construire ou renforcer des lignes électriques en 400, 225, 60 et 22 KV majoritairement sur de petites distances (cf. paragr. 6 points A-E) ; ces sous-projets ont fait l'objet d'une étude d'impacts réalisées en juin 2009.
- (ii) à construire ou réaliser 2 lignes en 225 KV, la première entre Er-Rachidia et Ouarzazate sur 300 km, et la seconde entre Selouane et Imzouren sur 100 km (cf. paragr. 6, points F et G); ces sous-projets ont fait l'objet d'une étude environnementale réalisée en février 2009.

2.2 Le projet comprend les composantes suivantes, résumées ci-après :

- A. Raccordement des TAG de Kenitra
- B. Raccordement de l'extension de la centrale de thermique de Jorf Lasfar
- C Renforcement de Jbel Moussa
- D Renforcement du réseau 60/22 kV
- E Transformation 225/60 kV au poste de Chichaoua
- F Renforcement de puissance et extension réseau 225 kV
- G Renforcement du réseau de 400 kV Ferdioua-Melloussa
- H Gestion du projet

**A - Raccordement des TAG de Kenitra:** La composante consiste i) à créer un nouveau poste 225 kV à la centrale thermique de Kenitra avec sept (7) travées arrivées groupes et quatre (4) travées départs, et ii) et à connecter (rabattement) la ligne 225 kV Esshoul – Zaer (55 km, 2 ternes) au poste de Fouarat par une ligne à deux ternes d'environ 55 Km. Elle permettra l'évacuation de la production de trois turbines à gaz de 100 MW chacun qui seront installées dans cette centrale dans le cadre de son extension.

**B. Raccordement et extension de la centrale thermique de Jorf Lasfar :** Afin d'assurer l'évacuation de l'énergie des nouvelles unités (V et VI) de production qui seront installées à la centrale de Jorf, il sera construit un poste blindé MT/400kV dans l'enceinte de la centrale.

**C. Raccordement de Jbel Moussa :** Cette composante consiste en (i) la construction d'un poste 225/60 kV à Jbel Moussa et (ii) la construction de 46 km de lignes HT comprenant le rabattement sur Jbel Moussa des lignes suivantes : ligne 225kV Melloussa – Tétouan (34 km) ; ligne 60kv Melloussa – Tanger Med1 (8 km) et ; ligne 60kV Taghramt – Tanger Med1 (4 km). Elle vise à renforcer les capacités de transformation et de transport d'électricité de la ville de Tétouan et de sa région pour faire face à l'évolution de la demande et assurer la sécurité d'exploitation.

**D Renforcement du réseau de 60 kV :** Cette composante consiste en la création de 30 km de ligne 60 kV pour alimenter le poste de Ouled Zidouh en vue de régler les problèmes de surcharges et de chutes de tension dans la région de Beni Mellal et d'une seconde ligne de 6 km pour alimenter le poste de Tamansourt, nouvelle ville en construction à 15 km de Marrakech pour accueillir environ 300 000 habitants à l'horizon 2015.

**F Renforcement de puissance et extension réseau 225 kV :** Cette composante consiste en : l'extension de postes 225/60 kV (Tinghir, Selouane, Imzourhen Ouarzazate) ; la construction de nouveaux postes (Chrifia, Ouled Teima, Berkane, Chichoua) ; la construction de plusieurs lignes de longueur variant de 3 à 300 km totalisant une longueur de 482 km et comprenant : la ligne 225 kV Agadir-Glalcha (3 km) ; la ligne Oudja-Selouane (24 km) ; la

ligne 225 kV Chichoua-Tensisft (55 km) ; la ligne 225 kV Selouane-Imzouren (100 km) ; la ligne 225 kV Er-Rachidia-Ourzazate (300 km). Elle vise, à travers la modification et le renforcement de la structure du réseau : à assurer la sécurité de fonctionnement, à améliorer le plan de tension, à augmenter la capacité de transit du réseau.

**G Renforcement du réseau 400 kV :** Cette composante consiste en la réalisation d'une ligne 400 kV supplémentaire entre les localités de Ferdioua et Melloussa sur une distance de 24 km. Elle permettra d'augmenter la capacité de transit de la ligne Espagne Maroc et d'assurer la sécurité de fonctionnement en cas de perte d'une ligne.

**H Gestion du projet :** Cette composante comprend le Contrôle et surveillance des travaux, le Suivi environnemental et l'Audit du projet.

### **3. Analyse des variantes**

L'analyse des variantes a été faite à deux niveaux : l'étude de différents schémas cible du réseau dans sa globalité et de manière plus localisée l'étude des tracés des lignes.

- Le schéma directeur du réseau de transport et de répartition a été élaboré par l'ONE pour permettre de i) s'assurer de la capacité du réseau de transport d'évacuer toute l'énergie produite par les centrales du pays ou échangées, ii) satisfaire toute la demande dans de bonnes conditions de tension notamment en situation de sécurité N-1, et iii) optimiser les investissements tout en veillant à l'efficacité énergétique et à la fiabilité de fonctionnement. Plusieurs stratégies ont été étudiées pour le développement d'un réseau cible à l'horizon 2015. Cette démarche a permis de rejeter les solutions dont les avantages technico économiques ne militent pas à l'atteinte des objectifs de recherche du kWh le moins cher par l'amélioration des performances d'exploitation, l'accès universel à l'électricité et la diversification des sources d'approvisionnement en électricité notamment le recours aux énergies renouvelables
- Les tracés de lignes ont été étudiés à partir de cartes et de photos satellitaires pour déterminer les tracés préliminaires des lignes. Les tracés retenus sont ceux qui permettent d'éviter les obstacles physiques (montagnes, terrain accidentés, cours d'eau) les points sensibles notamment : les réserves de biosphère, SIBE, les forêts domaniales (milieu physique, le milieu naturel) ; le surplomb de vergers d'amandiers, d'arganiers, d'oliviers (Agriculture), l'habitat, les sites d'intérêt culturel et touristique) et le paysage. Après leur détermination à partir de carte et photos, les tracés sont affinés par des visites de terrain.

## **4 Cadre institutionnel marocain de la gestion de l'environnement**

4.1 La principale institution qui se préoccupe de la protection de l'environnement et de la gestion de l'énergie est le Ministère de l'Energie, des mines, de l'eau et de l'environnement (MEMEE). Il coordonne les actions du Gouvernement en matière de protection de l'environnement et exerce également la tutelle sur les agences de bassins hydrauliques, chargées de mobiliser, gérer et protéger les ressources en eaux.

4.2 En matière d'énergie, la Direction de l'Electricité et des Energies Renouvelables au Ministère de l'Energie et des Mines est chargé de l'élaboration et de la mise en oeuvre de la politique gouvernementale et exerce également la tutelle sur l'ONE chargé de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique.

## **5. La Législation environnementale au Maroc et procédures des Banques de développement**

### **5.1 La législation marocaine**

La législation marocaine repose sur plusieurs lois : la loi 11-03 relative à la mise en valeur de l'environnement et sa protection, la loi 12-03 sur les études d'impacts, la loi 13-03 sur la pollution de l'atmosphère et enfin la loi 28-00 approuvée en 2007 relative à la gestion des déchets et leur élimination. Un Arrêté du Ministre des Travaux Publics n° 127-63 de 1963 classe en trois catégories les projets d'électricité (1ère catégorie : Ouvrages ne dépassant pas 430 V ; 2ème catégorie : Ouvrages n'atteignant pas 57 KV ; 3ème catégorie : ouvrages dont les tensions sont égales ou supérieures à 57 KV).

### **5.2 Les recommandations des Banques de Développement**

Les recommandations adoptées par les différentes banques de développement (BAD, BW, BEI, etc.), en matières environnementales et sociales, sont similaires et procèdent des mêmes principes ; elles répertorient les projets de développement en 3 catégories distincte suivant leurs effets potentiellement néfastes sur les environnements physiques, naturels et humains. Elles exigent la préparation d'études d'impacts (EIES) ou de plans de gestion environnementale et sociale (PGES) suivant la nature des impacts anticipés et leurs retombées socio-économiques. Ces institutions mettent un accent particulier sur la protection des intérêts des minorités et des populations ciblées par les projets, plus particulièrement en matière foncière (cf. paragr. 11.4) et de lutte contre les facteurs de paupérisation et en matière de promotion des genres. Elles s'efforcent de prendre des mesures complémentaires aux projets de manière à optimiser les avantages que les populations peuvent en retirer.

## **6. Description technique sommaire des composantes des travaux**

6.1 Les éléments structurels des lignes de transport d'énergie en haute tension sont les suivants :

- Pylônes et signalisation respective ;
- Câbles conducteurs et de garde, accessoires respectifs et dispositifs pour amortir les vibrations ;
- Chaînes d'isolateurs et accessoires ;
- Circuit de terre.

6.2 Les éléments structurels des postes sources sont les suivants:

- Transformateur : structure sur laquelle viennent se raccorder les liaisons électriques ; c'est la plate forme par laquelle transite l'énergie électrique reçue (400, 225 ou 60 kV selon les postes étudiés) et qui est ensuite répartie après avoir été transformée en tension moins élevée ;
- Réactance raccordée au transformateur pour absorber l'énergie réactive produite par les réseaux électriques ;
- Les équipements de contrôle commande : permettent d'exploiter et de protéger à distance le poste ;

- Des disjoncteurs à l'hexafluorure de soufre (SF6) destinés à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge due à un courant de défaut (orage, court-circuit), et à permettre l'exploitation du réseau par la mise en et hors tension ;
- Des sectionneurs qui assurent de manière visible l'ouverture d'un circuit, primordiale en matière de sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste, il permet également la répartition des transits d'énergie ainsi que l'entretien ou la réparation des matériels ;
- Des locaux de Batteries de Condensateurs destinés à produire l'énergie réactive et améliorer le facteur de puissance.

## **7. Description sommaire de l'état initial de l'environnement**

### **7.1 Le milieu naturel**

7.1.1 La majorité des secteurs traversés par les lignes est constituée de terres agricoles. L'environnement naturel a été fortement modifié par les activités anthropiques ; dans ces conditions, la faune et la flore n'y présentent plus qu'un intérêt fort limité en matière de conservation. Quelques milieux présentant un intérêt patrimonial notable sont géographiquement très localisés. Les milieux naturels d'intérêt vont de secteurs forestiers à pré-forestiers ou de savanes, avec un état de conservation très variable. Ils ont été identifiés et répertoriés à travers l'ensemble du pays dans le cadre d'une étude financée par la Banque (1998) qui a abouti à la description de 165 Sites d'intérêts biologiques (SIBE) ; ces sites sont activement protégés et l'implantation de projet y est fortement réglementée. Aucune réalisation du projet n'interfère avec un site écologique répertorié. Certains se trouvent cependant à proximité de SIBE (5 km minimum) mais, du fait de la nature des travaux, aucune réalisation du projet n'interférera avec eux. La flore ne présente aucune particularité dans les zones d'implantation du projet. Globalement, la plupart des secteurs sont pauvres en faune à cause d'une occupation ancienne par l'homme, un niveau de dégradation appréciable des milieux et une activité de chasse et braconnage soutenue.

7.1.2 La zone littorale est une zone de passage importante pour l'avifaune migratrice qui suit le littoral. Le site de Jbel Moussa se situe dans cette zone et un SIBE y est répertorié, qui n'est pas concerné par les réalisations du projet.

7.1.3 La zone d'Er-Rachidia-Ouarzazate (ligne 225 KV sur 300 km) se situe dans une zone biogéographique stratégique (présaharienne très accidentée) très aride qui abrite quelques espèces sauvages menacées (oiseaux : rapaces et pigeons biset et ramier ; vipères ; chat sauvage, chacal, renard roux, lièvre, hérisson, mouflon, etc.) ; la végétation naturelle serait préférentiellement localisée le long des oueds ; la steppe est la formation végétale la plus répandue, et est localisée au sud des contreforts du Haut Atlas, milieu désertique (pluviométrie de 120 mm, hivers rigoureux et étés chauds) avec quelques éléments arbustifs (dominés par les Chaméphites, des nappes Alfatières) dont certains fort rares. La zone traversée par la ligne est donc semi-désertique et la population est disséminée dans de petits douars.

7.1.4 L'axe Selouane-Imzouren localisé à l'extrême nord du pays (bassin côtier méditerranéen) est caractérisé par des paysages artificialisés, complètement transformés par l'homme où la végétation naturelle a été remplacée par des terrains agricoles, des vergers et des plantations artificielles. Il présente un relief très accidenté fait d'une succession de vallées et de montagnes ; la végétation est peu présente ; on y rencontre beaucoup de terrains nus. La

zone abrite une multitude d'espèces animales dont certaines protégées. La ligne est projetée le long de la route nationale P 39.

7.1.5 Dans le secteur compris entre Fouarat et Esshoul le projet de ligne, qui suit le tracé de la ligne existante, et qui de ce fait ne devrait pas occasionner d'impacts complémentaires importants, traverse des zones boisées, plus ou moins entrecoupées de cultures. Les milieux naturels d'intérêt vont de secteurs forestiers à pré-forestiers, avec un état de conservation très variable : les milieux sont globalement assez bien conservés dans les parties centrales et sud, et généralement beaucoup plus dégradés sur les premiers chaînons du versant nord. Il n'y aurait pas à proximité des zones d'extension du réseau électriques des écosystèmes particuliers nécessitant des mesures particulières

7.1.6 L'ensemble des plateaux forestiers du Sud Ouest de Chichaoua, incluant leur bordure orientale avec ses falaises, et l'ensemble du versant sud, accidenté et avec des falaises, jusqu'en bordure de la plaine du Souss, sont les pôles en matière de conservation de la faune des Vertébrés. Cette zone a connu une régression au cours des dernières décennies. On y trouve notamment : (i) la gazelle de Cuvier, (ii) quelques mouflons à manchettes, (iii) le caracal et (iv) le porc-épic. Ces quatre espèces sont considérées comme menacées et l'accès à leur habitat (massifs forestiers d'altitude) doit être protégé. Le SIBE d'Aïn Asmama (dans la province de Chichaoua) est classé en priorité 1, et une étude visant à l'élaboration d'un plan de gestion est actuellement en cours. Le projet n'interfère pas avec cette réserve

7.1.7 Les grands Rapaces sont devenus rares. Signalons cependant la présence actuelle ou très récente des espèces suivantes : l'aigle royal, l'aigle de Bonelli (Souss), le faucon de Barbarie (Souss) et l'aigle botté (Souss). L'ensemble de ces espèces tend à se cantonner dans les milieux les plus sauvages et isolés, et dépend essentiellement, pour sa nidification de milieux de falaises.

## **7.2 Le milieu humain**

7.2.1 Les zones d'implantation du projet sont majoritairement agricoles (céréales). Ce secteur d'activité génère le plus grand nombre d'emplois dans les communes des aires d'étude et occuperait près de 70% des actifs.

7.2.2 Zones touristiques : La ligne en 225 KV Selouane-Imzouren est située dans une zone fort touristique, à l'opposé des postes, des lignes de rabattement et de bouclage, qui ne sont pas positionnés dans des zones touristiques particulières. Il n'existerait pas de plan de développement du tourisme dans les zones concernées directement par les travaux du projet. Nous devons cependant ne pas perdre de vue que la nouvelle politique de déconcentration et délocalisation des activités touristiques en milieu rural vise la promotion socio économique d'un tourisme écologique et de montagne pouvant bénéficier à la population. Le visiteur et charmé par la zone du Souss, connue pour ses richesses sur le plan floristique et géologique, sa vallée et ses grottes mondialement connues. En général, il n'existerait pas de plan de développement du tourisme dans les zones du projet sauf à proximité de Marrakech (poste de Tamansourt) où le développement d'une structure d'Accueil Touristique pourrait voir le jour, sous l'égide du Ministère du Tourisme. Plusieurs sites touristiques paysagers existent dans la province d'Ouarzazate. Il en est de même dans la zone du Rif, riche en vestiges de peuplements préhistoriques (Paléolithique et Néolithique). Le projet n'interfère pas avec ces sites.

7.2.3 Zones agricoles : Le taux d'activité de la population dans les zones rurales des provinces étudiées est élevé. Il est légèrement supérieur à la moyenne nationale en milieu rural (41,7 % pour la population âgée de 7 ans et plus). Néanmoins, malgré cette proportion élevée d'actifs, la pauvreté touche une partie importante de la population dont les ménages se situent en dessous du seuil de la pauvreté à un niveau plus élevé que les moyennes nationale (14,2 %) et provinciale (15,2 %), en 2008). Une zone irriguée à proximité du poste de Dar Ouled Zidouh constitue un milieu sensible dans la mesure où l'irrigation est pratiquée par aspersion au moyen de rampes ou de pivots. Le passage de la ligne pourrait perturber et restreindre fortement cette activité si la hauteur des câbles n'était pas ajustée. De même, un tel projet sur des terres potentiellement irrigables constitue une entrave pour de futurs projets d'irrigation, si cette composante n'était pas intégrée aux cahiers des charges du projet. Les activités économiques de la région d'Er-Rachidia-Ouarzazate sont essentiellement basées sur l'agriculture : la céréaliculture pour Ouarzazate ; à Er-Rachidia la céréaliculture domine l'arboriculture et les cultures fourragères bien que la phoeniculture domine dans les oasis. Le secteur économique est principalement basé sur les activités agricoles dans la zone de Selouane-Imzouren qui varient en rendement avec l'altitude : élevage sur les hauts plateaux, agriculture moderne dans les plaines de l'Est et agriculture à peine de subsistance dans la zone Ouest montagneuse.

## **8. Les impacts majeurs identifiés**

### **8.1 Impacts positifs**

Outre les indemnités qui seront versées au profit des riverains, les apports du passage des lignes haute tension et de la construction des postes seraient principalement :

- La création d'emplois pendant les travaux de construction des lignes et des postes ainsi que les travaux de création de pistes d'accès ou d'entretien des routes existantes, les revenus additionnels constitueront une importante manne financière pour les ménages à faibles revenus ;
- L'amélioration des conditions de circulation routière et un désenclavement de certains douars ;
- La relance des activités économiques (accroissement et écoulement des produits agropastoraux, artisanaux grâce aux pistes à construire) ;
- L'amélioration des conditions de vie des populations riveraines notamment des femmes (valorisation des produits de l'arboriculture et écoulement des produits agricoles).

### **8.2 Impacts négatifs temporaires**

**Sur l'environnement physique :**

8.2.1 Lors des travaux de construction, des fuites d'hydrocarbures peuvent se produire sur des engins de chantier et polluer ponctuellement et de façon limitée le sol. Le compactage des terres de remblai peut conduire à une réduction localisée de la perméabilité du sol et canaliser ainsi les ruissellements de surface. A l'inverse, les terres meubles utilisées pour le remblaiement autour des pieux des pylônes peuvent augmenter la perméabilité verticale du sol et emmener des eaux de surface polluées (par une agriculture intensive ou par les effluents des bases de vie par exemple) dans la nappe. L'air pourrait être très légèrement pollué par les

dégagements gazeux des engins de chantier ainsi que par les bruits. Ces effets temporaires dus aux chantiers de construction seront très localisés dans l'espace et seront de courte durée. Sur l'hydrographie du milieu, on pourrait également observer suite aux chantiers : (i) des risques minimes d'altérations dans le régime des oueds traversés par les lignes (par exemple ceux de Dades et de Rheris pour la ligne Ouarzazate-Er-Rachidia) ou de Rhis et Nekor pour la ligne Selouane Imzouren, (ii) des risques minimes altérations de qualité des nappes des bassins du Crétacé, du quaternaire (ligne Ouarzazate-Er-Rachidia) ou des nappes libres des plaines alluviales pour la ligne Selouane-Imzouren..

#### **Sur l'environnement naturel :**

8.2.2 La faune et la flore locale peuvent être perturbées par les activités des chantiers et les bruits occasionnés par les travaux de construction des lignes THT. Cependant, après les travaux, la faune et la végétation originelle se réinstalleront autour des ouvrages du projet. On mentionnera également les risques de braconnage par les ouvriers des chantiers. L'ensemble des SIBE identifiés dans les différentes zones sont tous en dehors des lignes des tracés et des points d'implantation des postes.

#### **Sur les activités agricoles :**

8.2.3 Les agents de l'ONE ou des entreprises travaillant pour son compte seront amenés à pénétrer dans les propriétés à différentes reprises : aménagement de pistes d'accès ou de désenclavement qui seront ultérieurement abandonnées. De ces diverses opérations peuvent résulter des dommages aux cultures et aux sols peuvent donc être constatées. Il peut également arriver que soient endommagés des réseaux de drainage ou d'irrigation, des clôtures, des haies ou des chemins.

### **8.3 Impacts négatifs permanents : construction des lignes**

#### **Sur le milieu physique :**

8.3.1 Une ligne à haute tension aérienne peut être affectée par des éboulements, des coulées de débris ou des chutes de blocs dans les zones géologiquement instables. Les pentes escarpées des montagnes de l'Atlas sont soumises aux problèmes d'érosion (éboulis, glissements de terrain). Ainsi, l'implantation du projet peut être exposée à des aléas géologiques importants notamment sur les rebords des lignes de crête et sur les pentes raides. En écartant les pylônes de ces zones instables, le projet n'engendrera pas d'impacts dû aux risques d'éboulement. Environ 700 à 800 pylônes seront construits (surface au sol : environ 60-150 m<sup>2</sup> par pylône, soit 5-6 ha requis) pour la ligne Er-Rachidia-Ouarzazate et 300 pylônes (2-3 ha) pour la ligne Imzourhen-Selouane.

#### **Sur la biodiversité et les écosystèmes :**

8.3.2 Le débroussaillage des jachères et matorrals nécessaire pour l'implantation des pylônes et pour les pistes d'accès pourrait abimer une végétation particulière (médicinale), endémique ou des arbres de valeur ; toutefois la solution existe de les surplomber (vergers d'arganiers et d'oliviers), à l'aide de pylônes surélevés, sans couper la végétation sous-jacente, sauf herbacée. Les travaux d'accès aux sites et de montage telles les pistes, les plates-formes

des pylônes et le tirage des câbles produiront les mêmes impacts : pertes de végétation. Généralement, le pouvoir de régénération spontanée rétablit rapidement la végétation dans ses conditions originelles

8.3.3 Concernant l'avifaune, le risque de collision accidentelle avec les conducteurs est probable, spécialement dans les couloirs de migration alors que les risques d'électrocution sont pratiquement exclus dans le cas des lignes à très haute tension puisque les conducteurs sont trop éloignés l'un de l'autre ; la mortalité par choc accidentel en vol n'est pas significative en nombre d'individus par rapport aux prélèvements effectués par les prédateurs (rapaces, serpents, carnassiers, etc.) ; cette mortalité reste sans effet sur la population d'une espèce du fait du grand dynamisme de reproduction.

8.3.4 Concernant la ligne Selouane-Imzouren (100 km), il faut noter qu'elle se situe dans l'axe des migrations des oiseaux (Tanger-Nador) ; sa construction nécessitera la traversée de 2 grands Oueds ce qui pourrait perturber provisoirement la faune aquatique lors des travaux de franchissement. La ligne Ouarzazate-Er-Rachidia (300 km), est localisée en dehors des couloirs migratoires des oiseaux. Aucun site naturel protégé n'est répertorié sur le tracé de ces 2 grandes lignes, car les SIBE identifiés dans les provinces concernées (SIBE de Jbel Moussa, Jbel Zerhoune, Merja Zerga, Oued Tahdart, Jbel Saghro, lagune Nador, etc.) restent tous en dehors des limites des couloirs de ces lignes.

### **Sur les activités agro économiques :**

8.3.5 Les pertes occasionnées pour les terres agricoles seront de trois ordres :

- des pertes d'usage temporaire liées à l'ouverture de pistes et à l'installation de chantiers,
- des pertes d'usage de terres liées à l'implantation des pylônes,
- des pertes liées à la mise en valeur de parcelles en raison de l'implantation de pylônes sur des terrains irrigués par aspersion via des rampes et pivots.

8.3.6 L'occupation du sol par une ligne n'impose aucune contrainte aux activités agricoles sauf si préjudiciables à la sécurité de la ligne ; elle se traduit uniquement par l'établissement de pistes de servitudes sur les terrains traversés sans dépossession des propriétaires.

8.3.7 La hauteur des câbles conducteurs d'une ligne électrique aérienne est relativement élevée et peut être adaptée à la nature des activités agricoles habituelles (vergers et irrigation). La contrainte essentielle résulte de la présence des pylônes qui sont généralement espacés de 400 mètres pour les lignes à 400 kV. L'emplacement des pylônes réduit quelque peu les superficies cultivables et peut constituer une gêne à la mise en valeur des terres irriguées ou irrigables par aspersion au moyen de rampes et pivots, comme est le cas dans la plaine de Dar Ouled Zidouh.

8.3.8 Les contraintes en surfaces pour la ligne Ouarzazate-Er-Rachidia seraient de, 7,7 ha pour l'implantation des pylônes et 27 ha (occupation temporaire) pour l'ouverture de pistes et l'installation des chantiers. Pour la ligne de Selouane Imzouren, les contraintes seront de 2,6 ha pour l'implantation des pylônes et 9 ha pour les pistes et chantiers.

### **Sur l'habitat**

8.3.9 Les principaux impacts négatifs du projet seront les suivants :

- Achat des terres, situées dans l'emprise du projet (emprise des pylônes, sites d'installations des postes et très rares zones de surplomb d'habitations) ;
- La perte de valeurs des terrains localisés à proximité immédiate des postes ou des lignes, plus particulièrement dans le cas d'habitations ;
- La limitation d'usage agricole sous les lignes THT et plus particulièrement des restrictions à certaines formes d'irrigation
- La réduction temporaire des densités d'Arganier et d'autres espèces forestières.
- L'impact visuel de cette ligne, qui traverse ou surplombe des zones habitées.

8.3.10 L'ONE évite de procéder à des expropriations ; toutefois quelques rares bâtiments pourraient exceptionnellement être expropriés. Le passage de lignes aériennes à très haute tension, perceptibles de loin auront des effets visuels plus ou moins importants si la ligne s'approche de zones habitées ou passe à l'écart de toute habitation. Les champs électromagnétiques (CEM) créés par des lignes passant à proximité de lieux habités peuvent occasionner une déformation des images sur les écrans de télévision ou d'ordinateurs – bien qu'à présent, le matériel homologué est adapté au travail sous champ magnétique. De même, le fonctionnement de certains appareils peut être perturbé par un bref défaut sur une ligne (coup de foudre, manœuvre de disjoncteur, etc.). Le nombre de ces événements est généralement limité à quelques unités par an.

#### **Sur la santé :**

8.3.11 Quelques perturbations de santé peuvent être occasionnées par les champs électromagnétiques, le bruit et la production d'ozone provenant des lignes THT. L'action des CEM sur la santé sont sujets à controverse. Les études, tant expérimentales qu'épidémiologiques, produisent des résultats peu clairs, contradictoires et posent des problèmes de reproductibilité. Les études épidémiologiques tendraient à démontrer une augmentation du risque de leucémie chez l'enfant suite à une exposition aux CEM supérieurs à 0,4  $\mu$ T ; mais qu'il n'existe aucun résultat expérimental qui confirme cette association statistique. De toutes les façons, l'ONE s'organise pour que les lignes passent à distance réglementaire des sites habités, de manière à respecter les consignes de l'OMS et de l'Union Européenne en la matière : les lignes de haute tension de 400 kV seront installées à une distance de 50 m des lieux à utilisation sensible, et les lignes 225 kV à une distance minimale de 30 m (cf. paragr.

8.3.12 Le bruit : Le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque du bruit à leur voisinage immédiat (effet couronne) ainsi qu'un bruit éolien n'apparaissant toutefois que par vent fort, dans une direction perpendiculaire à la ligne.

8.3.13 La création d'ozone : Bien que les lignes électriques THT produisent de l'Ozone, il s'agit d'un phénomène de faible ampleur, avec un impact à la limite du mesurable au niveau du sol, marginal par rapport à d'autres sources de production d'origine naturelle (ensoleillement) ou humaine (activité industrielle ou circulation automobile). Les lignes électriques THT ne constituent donc pas un problème préoccupant en termes de pollution atmosphérique.

## **Sur l'aménagement du territoire :**

8.3.14 Il est recommandé de ne pas implanter des lignes THT dans des zones résidentielles et d'extension urbaine ou constructibles à basse densité car elles méritent d'être protégées afin de garantir la qualité du futur cadre de vie. Ainsi les aires de meilleure réceptivité vis-à-vis de l'implantation du projet sont réduites aux communes ayant plusieurs zones d'extension urbaine. Il n'existe pas une incompatibilité légale de principe entre une ligne THT et une zone naturelle inconstructible

8.3.15 Le tracé des lignes THT ne remet pas en cause la destination agricole des zones rurales et est compatible avec l'affectation des sols des zones agricoles. Des réserves seront émises concernant les zones naturelles en raison des risques naturels, de la nature des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt du point de vue écologique et esthétique. Les contraintes écologiques, agricoles et paysagères doivent s'apprécier après un examen détaillé de l'incidence réelle de l'ouvrage sur le territoire protégé.

## **Sur les servitudes et le patrimoine culturel-paysagers**

8.3.16 Dans l'aire d'étude, peu de lieux historiques ou culturels existent car le fuseau de moindre impact s'écarte de ces sites emblématiques. Pour les sites archéologiques encore inconnus, un risque de détérioration existe lors du creusement des fondations des pylônes et de l'ouverture des pistes d'accès.

8.3.17 Les lignes de crêtes principales constituent un autre type de contrainte visuelle importante : la verticalité et la hauteur du lieu auraient pour effet d'accentuer les caractéristiques élancées des pylônes si ceux-ci sont implantés sur un promontoire. Si un passage s'avère nécessaire dans un secteur accidenté, le franchissement perpendiculaire à une ligne de faîte à l'endroit le moins haut est recommandé.

8.3.18 Les abords des villes et villages entravent également l'éventuelle insertion d'une ligne électrique à très haute tension car les fuseaux proposés doivent si possible s'éloigner des villes et villages. Dans ce cas, les ouvrages projetés ne seront donc pas perçus à partir des agglomérations.

## **8.4 Impacts négatifs permanents des postes**

### **Sur le Milieu physique :**

8.4.1 Lors de la construction, les sols et les eaux de ruissellement peuvent être contaminés par les fuites d'huiles des engins et les effluents des chantiers. Des vents de poussières peuvent perturber l'atmosphère. Les bruits provenant des engins peuvent perturber la quiétude des sites. En phase d'exploitation, le poste de transformation peut présenter des risques de contamination de la nappe phréatique par l'huile isolante des transformateurs. Il importe de souligner que les transformateurs sont conformes à la réglementation relative aux composés liquides de dioxine. Les huiles au PCB ont toutes été éliminées. Le désherbage du poste s'effectue normalement à l'aide d'un produit biodégradable. Ces herbicides pénètrent à l'intérieur des plantes par les feuilles. Il devient inactif lorsqu'il se trouve en contact avec le sol.

8.4.2 L'emprise des installations techniques comprend des surfaces gravillonnées, séparées par des pistes en asphalte ou en béton. Le décapage des terres végétales sur quelques dizaines de centimètres de profondeur modifie l'écoulement naturel des eaux.

8.4.3 Il est également à noter les risques toujours potentiels d'explosion des transformateurs, accompagnés d'incendie et d'épandage des huiles diélectriques qu'ils contiennent. Au Maroc, les risques associés à des huiles contenant des PCB sont inexistantes du fait que le matériel en contenant a déjà été remplacé et exporté pour recyclage.

#### **Sur le Milieu naturel :**

8.4.4 L'effet direct sur les milieux naturels d'intérêt est considéré comme négligeable car aucun des terrains et sites sélectionnés pour les postes ou traversés par les tronçons de rabatement de lignes THT n'ont un intérêt particulier pour la faune et la flore. Les postes seront construits en général sur des terrains domaniaux ou collectifs, de petites surfaces (inférieures à 10 ha) fortement modifiés par l'homme et n'induiront aucun impact particulier sur des ressources naturelles inexistantes. Le poste de Tamansourt se trouvera à l'extérieur de la nouvelle ville Tamansourt en construction sur une jachère. Le poste de Dar Ouled Zidouh se trouve sur un terrain agricole proche de l'agglomération. Le poste de Kenitra sera construit sur un terrain en jachère ; le poste de Jorf sera bâti sur une extension existante et aménagée du poste précédent. Les postes de Chrifia (5 ha) et de Chichaoua (5 ha) seront construits sur des terrains domaniaux dégradés. Etc. Les surfaces requises (36,4 ha) pour les fondations des pylônes et les pistes de désenclavement pour les 188 km de lignes de rabatement ne concernent que 5,78 ha de terrains arborés (vergers et forêts), 10 ha de jachères et 11,75 ha de surfaces désertiques. Aucun site naturel classé n'est concerné par ces itinéraires qui les évitent soigneusement, conformément à la politique de l'ONE et aux recommandations du Min. de l'Environnement.

#### **Sur le milieu humain :**

8.4.5 Certains postes (dont Dar Ouled Zidouh) seront construits sur des terres agricoles ; les surfaces réquisitionnées sont petites (5-10 ha) ; l'impact économiques ne sera pas important et sera compensé. Les effets socio-environnementaux d'un poste en milieu urbanisé sera fonction des incidences visuelles des équipements (portiques, transformateur, clôture...) dont la hauteur est fort réduite comparativement aux lignes THT. Les effets sonores concernent le bruit issu des bobinages des transformateurs ou des ventilateurs installés sur les radiateurs d'huile. Comme les postes se trouvent souvent à côté des routes, les bruits présents seront partiellement couverts par ceux dus au trafic routier, excepté durant les nuits. Du fait de leur impact paysager, l'implantation d'un poste de transformation sera mal perçue à proximité de sites d'intérêt historique ou culturels. Notons qu'aucun site de ce type n'a été identifié aux alentours des postes projetés. Ces postes s'éloigneront des périmètres de protection des monuments et des périmètres sanitaires des captages d'eau. Le poste de Tamansourt sera construit au même temps que la nouvelle ville de Tamansourt et bénéficiera d'une intégration paysagère ; le poste de Dar Ouled Zidouh est loin des habitations du centre Dar Ouled Zidouh.

#### **Impacts liés à l'hexafluorure de soufre (SF6) :**

8.4.6 Le gaz SF6, sous pression, est utilisé dans certains équipements électriques étanches des postes de transformation. La présence de SF6 (gaz lourd) dans une atmosphère confinée peut entraîner un risque d'asphyxie par diminution de la teneur en oxygène. La ventilation des locaux concernés, accompagnée de la surveillance permanente des volumes de gaz, permet de supprimer tout risque d'accumulation de SF6 hors des compartiments. Le SF6 est un gaz stable, plus lourd que l'air, non nocif pour l'homme, non toxique et non corrosif. Il est également inexplosible et ininflammable. Le SF6 est un gaz à effet de serre. Il y contribue fort peu du fait des très faibles concentrations rencontrées. Pour comparaison, sa contribution est de 0,01 % tandis que celle du CO2 est de 60 %. Le SF6 ne contribue pas à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

## **9. Mesures de bonification des impacts positifs**

9.1 Les impacts positifs du projet seront essentiellement indirects et ne se manifesteront qu'au cours de la phase d'exploitation des nouveaux réseaux. Le projet facilitera le renforcement, la poursuite et le parachèvement du Programme d'électrification rurale globale<sup>1</sup> (PERG). En effet, du fait que les abonnés ruraux sont situés en bout de réseau bénéficieront plus particulièrement de l'amélioration de la qualité de tension. En outre l'extension du réseau de transport facilitera la construction de lignes de distribution pour connecter les populations jusque là situées loin du réseau de distribution.

9.2 En cours d'exécution des travaux, on s'efforcera de créer un maximum de postes de travail disponibles pour les travailleurs des zones traversées. Les entreprises s'efforceront de favoriser les artisans et commerçants régionaux pour les fournitures de service.

## **10 Principales mesures d'atténuation et de compensation**

Les mesures d'atténuation des impacts font partie intégrante des recommandations figurant dans le PGES ainsi que dans les cahiers de prescriptions environnementales spéciales des DAO.

### **10.1 Mesures de réduction pour les impacts temporaires**

Les riverains seront informés avant le début des travaux sur les contraintes provisoires à l'accès de certains sites pour des raisons de sécurité. Les chantiers seront en permanence parfaitement balisés (par des panneaux indicateurs, des feux clignotants ...) et protégé par des barrières de sécurité. Des itinéraires de déviation seront organisés. Les engins utilisés présenteront des dispositifs d'insonorisation afin de réduire autant que possible les nuisances sonores du chantier. Le niveau des gaz d'échappement sera conforme aux normes du constructeur. Les sols damés pendant les travaux seront labourés pour rétablir leur aération naturelle et leurs propriétés pédologiques ; la végétation herbacée, arbustive ou arborée détruite sera remplacée. Les déchets divers seront évacués ; l'ensemble des sites sera remis en état.

### **10.2 Mesures de réduction pour les impacts permanents**

---

<sup>1</sup> Le taux d'électrification rurale en 2008 a été de 95,4%

## **10.2.1 Sur le milieu physique des postes et des lignes**

### **En phase de construction**

10.2.1.1 Les chantiers seront implantés à l'écart des sites sensibles (pentes, proximité d'oueds, zones boisées, etc.). Ils seront balisés et interdit d'accès ; les bases de vie disposeront des équipements sanitaires adéquats et requis ; les effluents des bases de vie seront récoltés ainsi que les déchets solides divers pour être évacués. Les sites d'extraction de matériaux seront réhabilités en fin de travaux.

10.2.1.2 Les surfaces des postes seront acquises par l'ONE à l'amiable ; elles seront drainées et recouvertes de graviers ou de cailloutis afin d'éviter la modification du régime hydrologique et de la nappe superficielle sur les terrains dans leur périmètre d'action ; les surfaces bétonnées seront réduites aux aires de circulation. Les effets d'écoulement des eaux de précipitation peuvent être éliminés en installant un système de drainage et un bassin de récupération des eaux pluviales dans l'enceinte du poste. Les risques de contamination de la nappe phréatique par les huiles usées et polluantes seront pris en compte par la construction de bacs étanches placés sous les transformateurs des postes et reliés à une fosse étanche déportée afin de pouvoir récupérer l'huile si des fuites se produisent. Il est important de souligner que ces transformateurs ne contiennent ni de pyralène ni d'autres composés liquides de dioxine.

10.2.1.3 Tous les terrains nécessaires à la réalisation des lignes feront l'objet d'une occupation temporaire (40 ans) conformément à la jurisprudence. Les travaux seront réalisés par temps sec ; les pistes d'accès seront limitées au strict minimum afin de préserver au maximum la structure des sols et d'éviter la dégradation des sites. Les engins seront conformes aux normes et spécifications internationales en matière de dégagements de gaz d'échappement et de bruit. Les huiles et carburants seront stockés hors sols dans des bacs étanches permettant la récupération des fuites ou déversements accidentels. On prendra des mesures pour éviter les risques d'érosions sur les terrains en pente en construisant des diguettes comme pour les cultures en terrasse.

### **En phase d'exploitation**

10.2.1.4 Les travaux périodiques d'entretien seront effectués de manière à perturber le moins possible les sols. Il n'y a pas de mesures directes à prendre pour réduire le bruit des transformateurs et des lignes, sauf en les plaçant dans des endroits éloignés des habitations et en construisant des clôtures adaptées.

## **10.2.2 Sur le milieu naturel :**

10.2.2.1 Un balisage des câbles de garde est préconisé dans les zones d'intérêt ornithologique qui seront identifiées lors de l'identification définitive des tracés. La pose d'un système d'avertissement visuel, constitué par exemple de spirales rouges et blanches, permet une meilleure perception des câbles par les oiseaux. Le comportement de la plupart des espèces d'oiseaux consiste à augmenter leur altitude en vol une fois qu'ils ont repéré les câbles de garde. Ce système d'avertissement a prouvé son efficacité dans plusieurs pays et montre que la mortalité avienne peut diminuer de 65 à 92 %.

10.2.2.2 Des reboisements de compensation seront effectués chaque fois que des arbres seront abattus ; les choix des espèces à planter sera fait en considérant les espèces autochtones et adaptées au climat.

10.2.2.3 On sensibilisera les ouvriers aux mesures de protection de la faune et flore, de manière à aussi éviter les risques de braconnage. La remise en état des sites se fera en considérant la reprise rapide de l'activité faunistique. Comme il n'y a aucun SIBE concerné par les sites des travaux, aucune mesure n'est prévue à leur égard.

### **10.2.3 Sur l'agriculture :**

Les travaux seront organisés de préférence après les récoltes ; les dégâts aux récoltes seront indemnisés ; les terrains damés (charroi sur les pistes d'accès) seront labourés à l'issue des travaux, sur 50 cm, Les pylônes seront positionnés à des emplacements de moindre gêne pour les cultures à proximité des chemins, routes et limites parcellaires. Leur hauteur tiendra compte des contraintes (irrigation, vergers, etc.) ; Ainsi, le potentiel pour la modernisation agricole (mécanisation, remembrement, irrigation) restera préservé dans les zones agricoles dynamiques. Les adjudicataires des travaux veilleront aussi :

- à préserver dans toute la mesure du possible les réseaux de drainage et d'irrigation ;
- à maintenir les prairies closes pendant les opérations ;
- à arrêter momentanément les travaux en cas d'intempéries exceptionnelles qui seraient de nature à accroître sensiblement l'importance des dégâts ;
- à nettoyer les chantiers en enlevant les débris et résidus de toutes natures.

### **10.2.4 Sur l'habitat :**

L'ONE veillera, à titre de précaution, qu'aucune habitation ne soit surplombée par les nouvelles lignes THT de manière à apporter aux habitants un niveau élevé de protection contre les champs électromagnétiques. L'ONE indemnisera tout propriétaire d'une habitation localisée dans la zone dangereuse Au delà de la bande éloignée de 30 m des conducteurs, les champs électriques diminuent considérablement. Les normes internationales de l'UE et de l'OMS concernant les limites d'exposition du public aux champs électriques et magnétiques seront respectées.

### **10.2.5 Sur la santé :**

Pour réduire les risques de santé occasionnés par les bruits provenant des postes, les transformateurs seront orientés de manière à ce que les aéroréfrigérants soient tournés vers l'intérieur du poste. Cette mesure permettra de réduire considérablement les effets sonores. De plus, si ces mesures s'avèrent insuffisantes, l'ONE installera des dispositifs insonorisants caractérisés par l'efficacité de leur affaiblissement sonore : écran ou mur pare-son, enceinte d'insonorisation. Les bruits occasionnés par les lignes ne sont pas compensables, sauf en maintenant les équipements éloignés des habitations.

### **10.2.6 Pour l'archéologie :**

En cas de découverte fortuite de vestiges anciens, une déclaration sera faite par l'ONE à la préfecture. A sa demande, un Dossier d'Archéologie Préventive sera réalisé par le Maître d'Ouvrage et présenté aux instances concernées.

### **10.2.7 Pour la qualité du cadre de vie et du paysage :**

10.2.7.1 L'Impact visuel peut être maîtrisé en évitant de faire passer les lignes 225 et 400 KV près des agglomérations, des villes et des sites touristiques. Comme mesure de réduction des impacts visuels des postes, il est prévu un traitement paysager de leurs abords. Ces aménagements paysagers consistent à planter des baliveaux de croissance rapide (jeunes eucalyptus, pins d'Alep) qui créeront un écran arborescent rapidement ainsi que des essences forestières (par exemple Thuya, Chêne vert) qui prendront la relève après 20 ans environ. Un deuxième aménagement paysager consiste à densifier la strate arbustive aux abords des postes à l'aide d'espèces locales.

10.2.7.2 L'impact visuel des lignes sera réalisé en planifiant le tracé à proximité d'une ligne existante, d'une route (aussi de manière à éviter des travaux d'accès inutiles et coûteux, si possible en choisissant un tracé loin des agglomérations, en évitant les chemins des crêtes et en utilisant les éléments du paysage pour diminuer la visibilité.

10.2.7.3 Le coût des mesures d'atténuation est estimé à 4 415 000 DH. Une estimation plus précise sera effectuée, selon la bonne pratique de l'ONE, avant le démarrage des travaux

## **11. Programme de suivi du Plan de Gestion Environnementale**

### **11.1 Phase de conception et des travaux :**

Les concepteurs du projet ont bénéficié des conseils de la Division « Environnement » de la société dès le début. Pendant les travaux, le maître d'œuvre ainsi que les représentants des ministères concernés ainsi que de leurs directions régionales veilleront à ce que les dispositions légales en vigueur soient appliquées : protection des milieux physiques, naturels et humains. La construction des différents ouvrages devra se faire dans le cadre d'un plan de gestion de qualité se référant aux mesures présentées dans le Plan de Gestion Environnementale. Les contractants en charge de la réalisation des ouvrages devront présenter leur propre plan de gestion environnementale avant le début des travaux, démontrant leur connaissance des enjeux environnementaux et sociaux.

### **11.2 Phase d'exploitation :**

11.2.1 Suivi de l'avifaune : Le Maître d'œuvre s'associera aux Sociétés ornithologiques régionales, si elles sont présentes, pour déterminer l'impact des lignes dans les différents couloirs de migration, plus particulièrement dans les vallées, etc. Les secteurs à risques particuliers seront identifiés avec leur aide et des dispositifs destinés à visualiser les câbles seront positionnés en conformité

11.2.2 Suivi des émissions sonores et des champs électriques et magnétiques : Des mesures périodiques de ces paramètres doivent être effectuées au niveau des postes et des habitations à

proximité des lignes et des postes. Les normes internationales édictées par l'OMS concernant les limites d'exposition du public seront respectées.

11.2.3 Suivi des doléances des populations : Dans le cadre de l'approche participative des populations, un cahier de doléances sera déposé dans les communes concernées par les différentes composantes du projet. Les personnes seront invitées à effectuer leurs remarques dans ce registre. L'ONE se chargera de répondre aux réclamations émises et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour y remédier. S'il s'agissait de réclamations concernant des perturbations radio, TV et d'ordinateurs, l'ONE effectuera toutes les investigations nécessaires pour identifier la cause exacte des perturbations et les moyens d'y remédier.

### **11.3 Procédures d'information et/ou de consultation du public et voies de recours**

#### **Mécanismes d'information et de consultation du public :**

11.3.1 Les populations et les Autorités régionales ont été consultées régulièrement en phase de conception du projet, lors de l'identification préliminaire du couloir des lignes et des sites d'implantation des postes de transformations. Cette consultation se poursuit actuellement en cours de finalisation des études des tracés de manière à minimiser les dégâts aux exploitations agricoles, aux sites naturels de valeur, et à protéger l'habitat. L'ONE et les entreprises réalisant les travaux topographiques s'efforcent de réduire au maximum l'impact foncier avec la collaboration des propriétaires terriens touchés par le projet. Toutes les informations relatives au déroulement du projet sont portées à la connaissance de la Société Civile, des ONG, des Autorités administratives et des habitants.

11.3.2 Les dégâts causés aux concessions agricoles par les travaux d'installation des lignes, l'ouverture de pistes d'accès, l'emplacement des chantiers, la construction des postes, seront inventoriés par l'entreprise chargée des travaux qui a la responsabilité de recenser les dégâts et d'en évaluer le coût. Une fois que la liste des personnes touchées par le projet sera validée par les autorités locales, une réunion d'information sera organisée au siège des Caïdats où ces personnes prendront connaissance des mesures de compensation préconisées.

11.3.3 Voies de recours : Les propriétaires qui n'approuveraient pas les modalités d'expropriation et/ou de dédommagement pourront faire valoir leurs arguments soit par un recours administratif auprès de l'ONE dans le cadre d'une négociation à l'amiable, soit le cas échéant, par un recours judiciaire. Pour les lignes, l'ONE envisagera la possibilité de dévier la ligne afin de contourner la parcelle si le contournement ne s'avère pas trop coûteux ; autrement l'ONE maintiendra son tracé et en référera aux tribunaux. Pour les postes, si l'indemnité proposée est contestée, le prix pourra être révisé.

#### **Révision des « Procédures d'expropriation et de relocation » applicables**

11.3.4 Lorsque la position exacte des postes ainsi que les tracés exacts des lignes projetées sera arrêtés par l'ONE dans leur totalité, l'ensemble des populations qui seront touchées par ce projet sera connu. L'ONE pourra alors être amené à élaborer et proposer un Plan de Réinstallation Involontaire pour les populations dont les habitations devraient être

expropriées. L'Etude d'Impacts et le PGES, qui ont été préparés, présentent le cadre de politique de réinstallation et d'acquisition de terrains qui sera mis en œuvre prochainement par l'ONE, qui est conforme aux dispositions légales marocaines et aux procédures des Banques de développement. Ce plan portera sur :

- l'acquisition de terrains pour les postes et les pylônes ;
- la réinstallation des habitations éventuellement en surplomb des lignes THT, (cf. paragr. 10.5.2) ;
- le dédommagement pour perte de sources de revenus agricoles liés à l'emprise des pylônes ;
- le dédommagement pour dégâts dus à l'utilisation temporaire de terrains pour les pistes d'accès et pour l'emplacement des travaux.

11.3.5 Dès réception des plans définitifs indiquant le tracé final des lignes, l'emplacement des terrains et des habitations qui seront touchées par les réalisations du projet, le Plan de Réinstallation et d'Acquisition des Terrains sera préparé par l'ONE en conformité avec les recommandations de la BAD et de la législation marocaine. Il permettra de veiller à ce que les acquisitions de terrains et les indemnités pour les différents dommages se déroulent selon les procédures prévues, avec l'accord des populations concernées, dans un cadre d'approche participative.

### **Cadre juridique marocain**

11.3.6 La loi 7-81 régit les dispositions de déclaration d'utilité publique et de cessibilité de biens fonciers, le prononcé de l'expropriation, la prise de possession du bien et la fixation des indemnités ; le paiement ou consignation des indemnités ; les voies de recours ; les effets de l'expropriation ; les dispositions diverses ; l'occupation temporaire ; les indemnités de plus-value ; les dispositions transitoires et d'application.

11.3.7 L'arrêté n° 127-63 du 15 mars 1963 émanant du Ministère des Travaux Publics, est relatif à la sécurité des populations dans le cadre d'un tel projet ; il définit les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire la distribution d'énergie électrique et indique que le surplomb des maisons doit être évité dans la mesure du possible. Le cas échéant, une distance minimale de sécurité de 4 mètres (dans le cas le plus défavorable) doit être laissée entre les points des câbles sous tension (225 et 400KV) les plus proches et les habitations.

11.3.8 Les Régimes fonciers au Maroc : le système foncier marocain se caractérise par une pluralité de statuts juridiques qui se sont constitués tout au long de l'histoire du pays : on identifie des propriétés privées, des terres collectives, des terrains domaniaux de l'Etat, et des terres appartenant à des fondations religieuses. Dans le cadre du projet, ce seront majoritairement des terres privées qui seront acquises pour l'implantation des pylônes (65 à 150 m<sup>2</sup> par unité) ; viennent ensuite les terres domaniales de l'Etat puis les terres collectives. Les acquisitions de terrains pour l'implantation des postes et les indemnités versées pour compenser les dégâts faits aux cultures seront effectuées à l'amiable, ou à défaut selon les procédures d'indemnisation et d'expropriation régies par la loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire, promulguée par dahir n°1-81-254 du 06 mai 1982.

## 11.4 Directives de la Banque Africaine de Développement en matière de recasement

11.4.1 La politique opérationnelle de la BAD exige la réinstallation des personnes déplacées avant le début des travaux, au frais du promoteur. Les populations déplacées devront recevoir une assistance socio-économique de manière à ce que les familles puissent disposer d'un revenu similaire : leur situation socio-économique doit être, après déplacement aussi favorable qu'en l'absence du projet. A travers son application, la Banque cherche à s'assurer que le projet n'aura aucun impact socio-économique négatif sur la population et que le projet ne sera pas une occasion de pousser des familles dans des conditions de pauvreté inacceptables.

11.4.2 Les principales exigences de la politique de la BAD en la matière sont :

- La réinstallation involontaire doit autant que possible être évitée ou minimisée, en envisageant des variantes dans la conception du projet.
- Les actions de réinstallation doivent être conçues et mises en œuvre en tant que programmes de développement durable ; les personnes déplacées par le projet doivent également pouvoir profiter des avantages du projet et non en être des victimes. Les personnes à déplacer seront consultées et devront participer à la planification et à l'exécution des programmes de réinstallation.
- Les personnes déplacées seront assistées dans leurs efforts pour améliorer leur niveau de vie ou au moins pour le restaurer à son niveau précédent.

## 11.5 Les Processus de mise en œuvre de la politique de réinstallation

11.5.1 Les Critères d'éligibilité des ayants droits : Dans le cadre de terres mises en valeur, la loi reconnaît que tous les détenteurs de droits suivants sont autorisés à percevoir une indemnisation : les propriétaires, les locataires ou occupants, les usufruitiers, les propriétaires d'arbres ou de tout aménagement ou équipement, et les personnes exerçant sur la terre une activité de type commercial.

11.5.2 Le projet sera réalisé essentiellement dans des régions rurales à vocation agricole, à l'exception de Tamansourt situé en zone en cours d'urbanisation. Aucun des terrains proposés pour l'emplacement des futurs postes de transformation n'est habité et dès lors aucun déplacement de familles n'est à prévoir dans ce cadre. Dans le cas des lignes électriques THT, nous rappelons que **l'ONE évite le plus possible dans son tracé tout surplomb d'habitations**. Les propriétaires des habitations qui se trouveraient exceptionnellement soit sous les lignes, soit à proximité immédiate seront considérés comme des ayants droits dans le cadre de la réinstallation. En résumé, dans le cadre de ce projet, les catégories suivantes sont éligibles au droit de compensation financière :

- Les propriétaires des parcelles à acquérir pour la construction des postes ainsi que leurs exploitants dans le cas de terres collectives et de Guich ;
- Tous les agriculteurs, quel que soit leur statut, qui subiraient des dégâts aux cultures, causés soit par l'ouverture de pistes d'accès, soit par l'installation des chantiers ;
- Tous les propriétaires ou exploitants de parcelles où seront implantés des pylônes ;
- Les propriétaires d'habitations surplombées par les lignes électriques ;

- Toute personne exerçant des activités économiques au voisinage immédiat des lignes qui pourrait subir un préjudice (apiculteurs, ...).
- Les ayants droits dans le cas d'un surplomb d'habitations par une ligne de 400 KV

11.5.3 Les Autorités Locales délivreront une attestation administrative comme justificatif foncier à tous les propriétaires qui ne disposeraient pas des documents justificatifs officiels pour établir leur droits fonciers (Moukia, titre foncier), ainsi qu'aux exploitants agricoles qui exerceraient leur activité sans contrat, ni bail. Les informations qui seront collectées, car requises pour établir la situation de référence de chaque famille affectée par le projet ou à déplacer, sont :

- Nombre de personnes et leur nom ;
- Nombre, type et superficie de maisons touchées ; Nombre, et superficie de toutes les parcelles à usage d'habitat touchées ; Nombre, catégorie et superficie des terres agricoles touchées ; Quantité et types de récoltes et d'arbres endommagés ;
- Pertes d'opportunités économiques y compris les structures, les terrains et les moyens de production ; Pertes de moyens de production proportionnelles à l'ensemble des moyens de production ;
- Quantité et catégorie d'actifs fixes impactés par chaque composante du projet ;
- Dommages temporaires causés aux moyens de production.

11.5.4 Selon la procédure mise en place, le recensement des personnes à indemniser sera effectué par l'entreprise, avec la collaboration du Maître d'œuvre et des services régionaux du cadastre et du foncier ou des responsables religieux.

## **11.6 Procédures d'évaluation des biens affectés et de leur indemnisation**

11.6.1 Pour l'emplacement des pylônes : Conformément à la loi 7-81 relative aux expropriations, des commissions administratives régionales d'expertise seront mises en place pour évaluer la valeur des pertes et dommages encourus et déterminer les montants des indemnités et les compensations pour dépréciation des parcelles (présence des pylônes). Ces commissions regroupent les personnes suivantes :

- Les représentants des autorités locales des provinces concernées,
- Les présidents des communes rurales,
- Les représentants de certains services déconcentrés de l'Etat (Ministères de l'Agriculture, de l'Urbanisme, de l'Equipement, de l'Intérieur...etc.),
- Les représentants du service de l'Enregistrement de la Direction Régionale des Impôts,
- Les représentants des autorités traditionnelles,
- Les représentants des Directions régionales des domaines,
- Les représentants de l'ONE, en tant qu'observateur.

Ces démarches doivent aboutir à la signature d'une convention de passage, entre l'ONE et les personnes indemnisées.

11.6.2 Pour les dégâts aux cultures causés par les travaux : Le montant de l'indemnisation de compensation pour les dégâts aux cultures est calculé sur la base des barèmes de la Direction Provinciale de l'Agriculture qui sont revus annuellement. L'entreprise chargée des travaux est responsable du processus d'indemnisation pour les dégâts qu'elle aura causée aux

cultures. Les autorités locales vérifient ensuite que l'ensemble des personnes impactées par les travaux a été effectivement indemnisé et elles délivrent à l'entrepreneur un certificat de bien vivre. L'ONE ne fait la réception définitive des travaux que si l'entreprise présente ce certificat.

11.6.3 Pour l'acquisition de terrains et l'expropriation : Les mécanismes d'acquisition de terrains diffèrent en fonction de leur statut foncier : la procédure d'acquisition se fait à l'amiable La loi sur les expropriations prévoit que la valeur des pertes et dommages encourus soit déterminée par une commission. L'ONE est tenue de verser une indemnité pour perte de moyen de production aux agriculteurs qui exploitaient les parcelles acquises. L'ONE demande le déclassement du terrain qui devient domaine public de l'Etat, et acquiert donc la parcelle gratuitement. Le plan de réinstallation prend en compte l'indemnisation des propriétaires qui couvrira le coût de remplacement de l'habitation et les frais liés aux déplacements, conformément aux recommandations de la BAD L'ONE versera à son propriétaire le montant de l'indemnisation.

11.6.4 Surplomb des habitations : L'ONE indemniserà les propriétaires d'habitations situées à moins de 30 m de part et d'autre de l'aplomb des conducteurs 400 et 225 KV2. Au delà de la bande éloignée de 30 m des conducteurs, les champs électriques diminuent considérablement pour atteindre des valeurs de 1900 V/m, voire 40 V/m à une distance de 100 m.

11.6.5 Voies de recours : De façon générale, toute personne touchée par le projet peut faire appel auprès des tribunaux. La cour reçoit les plaintes et examine les procédures suivies avant de rendre son jugement. Deux voies de recours existent : un recours administratif auprès de l'ONE dans le cadre d'une négociation à l'amiable et, le cas échéant, un recours judiciaire.

## **11.7 Système de suivi de l'exécution du plan de réinstallation**

L'ONE sera responsable de l'élaboration et du suivi de l'exécution du Plan de Réinstallation. A ce titre, il s'assurera que l'ensemble des personnes affectées par le projet et recensées sera effectivement pris en compte et dédommagé selon les modalités figurant dans ce cadre. L'ONE transmettra à la BAD l'ensemble des rapports prouvant la bonne exécution des mesures de relocation de manière à remplir la conditionnalité au prêt et à autoriser le déblocage effectif des fonds pour le projet.

---

<sup>2</sup> L'Union Européenne et l'OMS, quant à eux, recommandent (Recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'UE du 12 juillet 1999) et (ICNIRP ou Int. Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) de limiter l'exposition à ces CEM aux valeurs suivantes:

- 100  $\mu$ T comme valeur instantanée limite d'exposition aux champs magnétiques
- 5000 V/m comme valeur instantanée limite d'exposition aux champs électriques

Les champs électriques d'une ligne à deux circuits 400 kV s'approchent de ces seuils, soit 4800 V/m sous les conducteurs mais à 30 mètres des conducteurs, le champ électrique n'est plus que de 1900 V/m.

"Etude d'impact environnemental et social de l'extension et du renforcement du réseau électrique national 400 et 225 kV" (Burgeap, Phenixo, Monbailliu & associates) Office National de l'Electricité 2008)

- Rapport 1 : EIE de la ligne 2T à 400 kV MADIOUNA – GHANEM (1x120 km)
- Rapport 2 : EIE de :
  - Deux Lignes 1T à 400 kV BIR LHAR – CHAMAIA (2x55 km)
  - Une Ligne 2T à 225 kV CHAMAIA – TENSIFT II (1x60 km)
  - Rabatements de la ligne à 225 kV sur CHAMAIA (6 km)
  - Rabatements de la ligne à 400 kV sur CHAMAIA (1 km)
  - Poste 400/225 kV à CHAMAIA (13 hectares)
- Rapport 3 : EIE de la ligne 2T à 400 kV CHICHAOUA - AGADIR (1x160 km)
- Rapport 4 : EIE des postes source de DAR BOUAZZA (225/22 kV), de DAR OULED ZIDOUH (60/22 kV), et de TAMANSOURT (60/22 kV).
- Rapport 5 : Cadre de la politique de réinstallation (Resettlement Policy Framework : RPF).

"Etude d'Impacts du Projet réseaux électriques ( PÖYRY et EWI MAROC)  
Office National de l'Electricité Fév 2009

- Rapport Lot 1 : Ligne 400 kV Agadir- Tan Tan  
Poste 400/225 KV Agadir  
Poste 400/225 KV Tan Tan  
Poste de transformation de puissance 225/22 KV de Tensift, Aït Melloul, Selouane, Ennakhil, Oujda, Sidi Messoud, Ouled Salah
- Rapport Lot 2 : Ligne 400KV Ghanem – Chichaoua  
Point d'injection en 225/60 KV et de rabattement en 2225 KV de Mibladen, Essaouira, Guelmin, Berkane, Tinghir et extension du poste d'Errachidia
- Rapport Lot 3 : Bouclage 225 Kv de Errachidia(Tinghir) – Ouarzazate, et Sélouane – Imrourhen  
Poste de Souk Laarba et extension Poste de Oualibi et Melloussa ;  
Renforcement et bouclage du réseau 225 KV de Fès  
Réalisation du poste de Harrarine (225/20 KV) (région de Tanger)

Etude d'Impacts environnementale et sociale du Projet de renforcement des réseaux de transport et de répartition d'électricité – (Franssen J., Consultant)  
Office National de l'Electricité ; Mai 2009

- Raccordement des TAG de Kenitra Renforcement de Jbel Moussa
- Raccordement de l'extension de la centrale de thermique de Jorf Lasfar
- Renforcement du réseau 60/22 kV Construction de nouveaux postes
- Transformation 225/60 kV au poste de Chichaoua
- Extension du réseau 225 kV

## ACRONYMES

---

BAD	Banque africaine de développement
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BM	Banque Mondiale
CEM	Champs électro-magnétique
Cf.	Référence à
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
DAO	Dossier d'appel d'offres
EIES	Etude d'impact environnementale et sociale
HT	Réseau haute tension
KM	Kilomètre
KV	Kilovolts
KWH	Kilowatt par heure
MEMEE	Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement
μT	Micro Tesla
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONE	Office national de l'électricité
PCB	Huiles contenant du pyralène
PGES	Plan de gestion environnemental et social
SAU	Surface agricole utile
SF <sub>6</sub>	Hexafluorure de soufre
SIBE	Sites d'intérêt biologique et écologique
TAG	Turbine à Gaz
UE	Union européenne
V/M	Volts par mètre
THT	Réseau très haute tension