



## ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET D'EXTENSION ET DE RENFORCEMENT DU RESEAU ELECTRIQUE NATIONAL 400 et 225 kV



**Ligne 400 kV MADIOUNA – GHANEM (120 km)**

**Ligne 400 kV BIR LHAR – CHEMAIA (55 km)**

**Ligne 225 kV CHEMAIA – TENSIFT II (60 km)**

**Ligne 400 kV CHICHAOUA - AGADIR (160 km)**

**Postes source de CHEMAIA (400/225 kV), de DAR BOUAZZA (225/22 kV),  
de DAR OULED ZIDOUH (60/22 kV) et de TAMANSOURT (60/22 kV)**

### Résumé Non Technique

**VERSION PRELIMINAIRE**

**Février 2008**

#### GRUPEMENT



27, rue de Vannes-92772 Boulogne Billancourt  
Cedex -France-  
Tél : 33 (0) 1 46 10 25 40  
Fax : 33 (0) 1 46 10 25 49  
E-mail : [international@burgeap.fr](mailto:international@burgeap.fr)



23, Avenue Chellah Apt N° 9 et 10  
Hassan - Rabat -Maroc-  
Tél : 037 20 80 90  
Fax : 037 72 91 11  
E-mail : [phenixa@phenixa.com](mailto:phenixa@phenixa.com)



**X. MONBAILLIU & ASSOCIES**  
Route d'Esparron BP 512  
83470 SAINT MAXIMIN LA SAINTE  
BAUME - France  
Tél. : 0033 (0)4 94 59 40 69  
Fax : 0033 (0)4 94 59 47 38  
E-mail : [1xm@wanadoo.fr](mailto:1xm@wanadoo.fr)

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....</b>	<b>3</b>
1.1	Textes législatifs.....	3
1.2	Cadre institutionnel marocain de la gestion de l'environnement.....	3
1.3	Procédures environnementales de quelques bailleurs de fonds multilatéraux œuvrant dans le domaine de l'énergie .....	3
<b>2</b>	<b>BREVE DESCRIPTION DU CONTEXTE MAROCAIN DANS LE DOMAINE DE L'ENERGIE ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ET DE SES COMPOSANTES.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>6</b>
4.1	Milieu naturel.....	6
4.2	Milieu humain .....	6
4.3	Description des zones sensibles .....	6
<b>5</b>	<b>ANALYSE DES VARIANTES.....</b>	<b>9</b>
5.1	Ligne Mediouna - Ghanem .....	9
5.2	Ligne Bir Lhar – Chemaia - Tensift .....	9
5.3	Ligne Chichaoua - Agadir.....	9
<b>6</b>	<b>IMPACTS MAJEURS IDENTIFIES .....</b>	<b>10</b>
6.1	Impacts positifs .....	10
6.2	Impacts négatifs temporaires .....	10
6.3	Impacts négatifs permanents des lignes.....	11
6.4	Impacts négatifs permanents des postes.....	14
<b>7</b>	<b>PRINCIPALES MESURES D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION .....</b>	<b>16</b>
7.1	Mesures de réduction pour les impacts temporaires.....	16
7.2	Mesures de réduction pour les impacts permanents .....	16
<b>8</b>	<b>PROGRAMME DE SUIVI .....</b>	<b>18</b>
8.1	Phase de conception et des travaux.....	18
8.2	Phase d'exploitation .....	18
<b>9</b>	<b>PROCEDURES D'INFORMATION ET/OU DE CONSULTATION DU PUBLIC ET VOIES DE RECOURS.....</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (PGES).....</b>	<b>21</b>
10.1	Mesures d'atténuation et/ou de compensation.....	21
10.2	Programme de surveillance et de suivi.....	26

## ABREVIATIONS

<b>2T</b>	Deux Ternes
<b>ABH</b>	Agence de Bassin Hdraulique
<b>BAD</b>	Banque Africaine de Développement
<b>BEI</b>	Banque Européenne d'Investissement
<b>BM</b>	Banque Mondiale
<b>CNEIE</b>	Comité National des Etudes d'Impact sur l'Environnement
<b>CEM</b>	Champs électromagnétiques
<b>DH</b>	Dirham
<b>EIE</b>	Etude d'Impact sur l'Environnement
<b>Ha</b>	Hectare
<b>HCP</b>	Haut Commissariat au Plan
<b>MEMEE</b>	Ministère de l'Energie, des mines, de l'eau et de l'environnement
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>ONE</b>	Office National de l'Electricité
<b>PAT</b>	Pays d'Accueil Touristique
<b>PGES</b>	Plan de Gestion Environnemental et Social
<b>RGPH</b>	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
<b>RGA</b>	Recensement Général de l'Agriculture
<b>RPF</b>	Resettlement Policy Framework
<b>S3E</b>	Secrétariat d'Etat chargé de l'eau et de l'environnement
<b>SAU</b>	Surface Agricole Utile
<b>SIBE</b>	Site d'Intérêt Biologique et Ecologique
<b>THT</b>	Très Haute Tension
<b>UE</b>	Union Européenne

## PREAMBULE

L'étude d'impact environnemental et social de l'extension et du renforcement du réseau électrique national 400 et 225 kV est composée de cinq rapports. Chaque rapport traite l'EIE :

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)

Rabattements de la ligne à 225 kV sur CHAMAIA (6 km)

Rabattements 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).

Pour des raisons de présentation globale du projet, le présent résumé et le plan de gestion de l'environnement couvrent les rapports 1, 2, 3 et 4. Le rapport 5 fait également l'objet d'un résumé séparé.

Cette version préliminaire du résumé, sera actualisée après finalisation des rapports d'EIE (Rapports 1, 2, 3 et 4).

# 1 Cadre juridique et institutionnel

## 1.1 Textes législatifs

La législation marocaine en matière d'environnement comprend les textes suivants :

- La loi 12-03 sur les études d'impact sur l'environnement;
- La loi 11-03 sur la protection et la mise en valeur de l'environnement;
- La loi 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination.
- La loi 13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air ;
- Loi 10-95 sur l'eau

Mais le projet est également soumis aux dispositions des textes suivants :

- Arrêté du Ministre des Travaux Publics n° 127-63 du 15 mars 1963 définissant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Arrêté du Ministre des Travaux publics 9 novembre 1954 Instituant et réglementant le balisage de lignes de distribution de l'énergie électrique dans l'intérêt de la navigation aérienne modifié par l'arrêté du ministre des travaux publics et des communications n° 54-70 du 28 janvier 1970.
- Loi n° 65-99 relative au Code du Travail ;
- La loi du 17 juin 1992 relative à l'urbanisme ;
- Dahir du 25 juillet sur la défense et la restauration des sols ;
- Décret N° 2-98-482 du 30/12/1998 fixant les conditions de passation des marchés, fournitures ou services pour le compte de l'Etat ;
- Arrêté N°2.10.510 du 8/10/1970 relatif aux mesures prophylactiques à prendre sur les chantiers ;
- Arrêté du 23 novembre 1950 relatif aux médicaments et matériels médicaux à prévoir sur chantier de 100 ouvriers, en permanence ou chantiers situés à plus de 10 km d'un centre d'approvisionnement.

## 1.2 Cadre institutionnel marocain de la gestion de l'environnement

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).

En matière d'environnement, ce Ministère comprend le Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement (S3E) qui coordonne les actions du gouvernement en matière de protection de l'environnement et exerce également la tutelle sur les agences de bassins hydrauliques, qui sont chargées de mobiliser, gérer et protéger les ressources en eaux au niveau de chaque grand bassin versant.

En matière d'énergie, le département de l'énergie et des Mines au sein du MEMEE est chargé de l'élaboration et de la mise en oeuvre de la politique gouvernementale dans les domaines de l'énergie et exerce également la tutelle sur l'ONE chargé de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique.

## 1.3 Procédures environnementales de quelques bailleurs de fonds multilatéraux œuvrant dans le domaine de l'énergie

Le projet est également soumis à quelques procédures des bailleurs de fonds, notamment :

### 1.3.1 La Banque Mondiale

La Banque Mondiale s'est dotée dix directives spécifiant les principes de protection des aspects sociaux et environnementaux afin de prévenir ou atténuer tout effet néfaste sur l'environnement ou sur des groupes humains vulnérables pouvant résulter d'un projet ou d'une activité financés par la Banque. Les directives applicables au présent projet sont :

- OP 4.01 : réunit les politiques concernant les études d'impact,
- OP 4.04 : concerne la problématique liée aux habitats naturels,
- OP 4.12 : concerne le cadre de procédure pour la consultation et la participation de la communauté

### **1.3.2 La Banque Africaine de Développement**

La stratégie environnementale de la Banque Africaine de Développement (BAD) est résumée dans son plan triennal de mise en œuvre de politique environnementale.

Plusieurs directives définissent également les conditions d'applications des mesures environnementales et sociales, les principales qui concernent ce projet sont :

- les directives relatives à l'évaluation d'impact environnemental,
- les directives relatives au déplacement involontaire et au transfert des populations dans les projets de développement,
- les directives d'évaluation environnementale relatives aux énergies renouvelables et non renouvelables.

### **1.3.3 La Commission Européenne**

Les directives de l'Union Européenne définissent un cadre général pour la gestion de l'environnement avec des normes minimales, laissant aux états membres de fixer les normes nationales en conformité avec les Directives européennes.

La réglementation en matière d'impact est définie par la directive 97/11/CE et son annexe I qui définissent quels sont les projets qui peuvent être soumis à une étude d'impact environnementale.

### **1.3.4 La Banque Européenne d'Investissement**

La politique environnementale de la Banque Européenne d'Investissement (BEI) est présentée dans son document « Déclaration sur l'Environnement ».

Pour les projets qu'elle finance, la BEI applique les grands principes de gestion de l'environnement de l'Union Européenne qui sont les principes de prévention et de précaution.

## **2 Brève description du contexte marocain dans le domaine de l'énergie et justification du projet**

La situation actuelle du système de production transport de l'ONE est caractérisée par une augmentation de la consommation en électricité qui est due au rythme relativement soutenu d'industrialisation du pays, d'urbanisation et de croissance de sa population.

Avec l'augmentation des transits de puissance, le réseau de transport subit de grandes variations de puissance, des pertes importantes ce qui rend de plus en plus compliqué sa gestion et réduit considérablement le niveau de sécurité de la fourniture.

Le présent projet s'inscrit dans le cadre des investissements en infrastructures de réseau de transport en vue de faire face à l'évolution de la demande en électricité et de mieux équilibrer la structure de la production au niveau national. Ce projet s'inscrit également dans le cadre de la politique de l'ONE visant le développement des échanges régionaux d'énergie électrique et le renforcement de la sécurité d'alimentation de la clientèle dans la perspective de l'ouverture à la concurrence du marché national de l'électricité et son intégration dans le marché euro-maghrébin.

## **3 Description sommaire du projet et de ses composantes**

Le projet comprend :

- Une ligne 2T à 400 kV MADIOUNA – GHANEM (1x120 km)
- Deux Lignes 1T à 400 kV BIR LHAR – CHAMAIA (2x55 km)
- Une Ligne 2T à 225 kV CHAMAIA – TENSIFT II (1x60 km)
- Une ligne 2T à 400 kV CHICHAOUA - AGADIR (1x160 km)
- Les postes source de CHEMAIA (400/225 kV), de DAR BOUAZZA (225/22 kV), de DAR OULED ZIDOUH (60/22 kV) et de TAMANSOURT (60/22 kV).

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.

Les éléments structurels des postes sources sont les suivants:

- Transformateur : structure sur laquelle viennent se raccorder les liaisons électrique ; c'est la plate forme par laquelle transite l'énergie électrique reçue (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 ;
- Un disjoncteur à l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) destiné 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 ;
- Un sectionneur : il assure de manière reconnaissable 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 ;

- Un local de Batteries Condensateurs destiné à améliorer le facteur de puissance.

Le montant d'investissement du projet est estimé à environ 1,5 milliard de dirhams dont environ 880 millions de dirhams seront financés par la Banque mondiale.

La finalisation des études détaillées des projets et l'élaboration des dossiers de consultation des entreprises sont prévues pour fin 2007. La mise en service des infrastructures correspondantes est prévue pour 2012. Une fois l'échéancier détaillé de réalisation des différents projets est défini par l'ONE, il sera inséré au présent document dans sa version définitive.

## **4 Description sommaire de l'état initial**

### **4.1 Milieu naturel**

A part le secteur compris entre la région au sud-ouest de Chichaoua et Agadir, la grande majorité des secteurs traversés par les lignes en projet est constituée de milieux cultivés, ainsi que de douars et de leurs environs immédiats : ces secteurs sont donc anthropisés, et, du fait des fortes modifications induites par l'homme, la végétation et la faune n'y présentent qu'un intérêt fort limité en matière de conservation. Quelques milieux présentant un intérêt patrimonial notable sont géographiquement très localisés.

Dans le secteur compris entre la région au sud-ouest de Chichaoua et Agadir, le projet de ligne traverse des zones boisées, plus ou moins entrecoupées de cultures en bour. 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.

### **4.2 Milieu humain**

Les zones traversées par les lignes sont généralement occupées par des populations rurales exerçant des activités agricoles, notamment céréalières. Ce secteur d'activité génère le plus grand nombre d'emplois dans les communes des aires d'étude. Il occupe en moyenne 70% des actifs. Il n'existe pas de plan de développement de tourisme dans ces zones sauf dans la région d'Imouzer Ida Outanane (au Nord d'Agadir) où le développement d'une structure de Pays d'Accueil Touristique (PAT des Ida Ou Tanane) est en cours, sous l'égide du Ministère du Tourisme. Cette structure vise la promotion socio économique des populations rurales par des activités de tourisme écologique.

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. Toutes les communes des provinces d'El Jadida et de Safi étudiées ont une part de ménages situés en dessous du seuil de la pauvreté relative<sup>1</sup> plus élevée que les moyennes nationale (14,2 %) et provinciale (15,2 %). Les communes de la Province de Marrakech et de Settat semblent moins touchées par ce phénomène.

### **4.3 Description des zones sensibles**

#### **4.3.1 Les zones naturelles**

##### **4.3.1.1 Secteur des dayas de Jemaa Oulad Abbou**

Ce secteur très cultivé présente en année pluvieuse de nombreuses dayas, qui sont un refuge d'hivernage pour l'avifaune aquatique (Anatidés en particulier). Lors des mêmes années, c'est également un lieu de passage et de séjour temporaire (« stop-over ») lors de la migration pré-nuptiale,

---

<sup>1</sup> Seuil obtenu en majorant celui de la pauvreté alimentaire du coût d'une dotation plus conséquente de biens et services non alimentaires. La mesure de cette majoration, conformément à l'approche d'allocation des dépenses non alimentaires recommandée par la banque mondiale, retient la moyenne des dépenses non alimentaires réalisées par les ménages qui atteignent effectivement le minimum alimentaire requis.

La pauvreté alimentaire se réfère à un panier de B et S alimentaires permettant le minimum requis en calories, calculé par la FAO et l'OMS. Le seuil retenu est de 1984 Kcal par personne et par jour.

toujours pour l'avifaune aquatique. La ligne Mediouna – Ghanem affleure la partie sud du secteur des dayas, sur une distance linéaire d'environ 4 km.

#### **4.3.1.2 Traversée de l'Oued Oum Er Rbia**

La ligne prévue traverse l'Oum Er Rbia au niveau d'Aïn Talmest, juste en amont de la queue de la retenue du barrage de Sidi Saïd Maachou. Il est extrêmement probable que l'avifaune aquatique, surtout en période d'hivernage, suive le couloir de l'Oum Er Rbia, en particulier pour aller d'une retenue de barrage à l'autre, des barrages étant régulièrement construits le long du cours du fleuve (barrage d'Al Massira, barrage d'Imfout, barrage de Daourat, barrage de Sidi Saïd Maachou). L'avifaune concernée est essentiellement composée d'Anatidés pour les retenues, et de Limicoles pour les queues des retenues

#### **4.3.1.3 La zone littorale**

Ce secteur est une zone de passage fondamentale pour l'avifaune migratrice qui suit le littoral, couloir migratoire bien connu. Le secteur sensible se trouve aux alentours du poste de Ghanem et de la future centrale de Bir Lhar. Il est de l'ordre d'une quinzaine de kilomètres à partir du littoral.

#### **4.3.1.4 Le SIBE de Sebkha Zima**

La ligne projetée Chemaïa – Tensift passe à environ 4 km au sud-ouest de la Sebkha Zima (appelé aussi Lac Zima), située à l'ouest de Chemaïa. C'est un lac temporaire salé, retenu comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) de priorité 2 dans le cadre du Plan directeur des Aires Protégées du Maroc, sur une superficie de 300 ha, dans la partie nord-ouest de la sebkha. Ce site, lors des années pluvieuses, héberge une abondante avifaune de zones humides, essentiellement des Limicoles et des Anatidés. Le lac fait partie des zones humides marocaines où l'avifaune aquatique est comptée annuellement, en janvier. Les effectifs sont élevés, avec un effectif maximal connu de l'ordre de près de 9.000 oiseaux, et une moyenne de 3.860 oiseaux pendant la période de 1996 à 2000. Ce SIBE n'est pas encore réellement mis en œuvre mais il est classé comme réserve où la chasse est interdite.

#### **4.3.1.5 La réserve de gazelle dorcas de M'sabih Talaa**

La ligne projetée Chemaïa – Tensift passe à l'extrémité nord de cette réserve clôturée de gazelles dorcas, dont la superficie est de 1975 ha. C'est la seule population de gazelle dorcas d'origine locale survivant au nord des Atlas au Maroc, et l'effectif est de l'ordre de 600 à 700 animaux. C'est également un SIBE identifié en priorité 1. Dans le cadre des lignes directrices pour la gestion des Ongulés au Maroc, c'est une réserve très prioritaire, pour laquelle un développement écotouristique est préconisé. Soulignons que l'environnement naturel de cette réserve est remarquablement préservé, grâce à une mise en défens qui date de 1952, et à des aménagements raisonnés.

#### **4.3.1.6 Traversée de l'Oued Tensift**

Au niveau de la traversée de l'Oued Tensift, les milieux sont constitués d'oliveraies, qui peuvent jouer un rôle probable de zone de repos pour l'avifaune migratrice. Un peu en amont se situe un secteur d'extraction de graviers et de sable, avec des excavations remplies d'eau en période humide. Ce secteur est actuellement fortement perturbé par l'extraction et très artificialisé. Le cours du Tensift est très probablement un couloir de passage pour l'avifaune.

#### **4.3.1.7 SIBE d'Aïn Asmama**

Ce site est classé en priorité 1, et une étude visant à l'élaboration d'un plan de gestion est actuellement en cours. Dans la partie nord du SIBE (Province de Chichaoua, CR de Timezgdouine) se trouve un enclos avec de la gazelle dorcas, jugé comme non prioritaire selon les lignes directrices pour la gestion des Ongulés au Maroc (Cuzin et al. 2007), car cette espèce ne s'y trouve pas dans son habitat.

#### **4.3.1.8 La Réserve de Biosphère de l'arganeraie**

Elle est localisée dans les Provinces d'Agadir et Taroudant avec des zones A (zone centrale) et B (zone tampon) pour les parties concernant le SIBE d'Aïn Asmama. Le reste de la zone d'étude pour ces mêmes provinces relevant de la zone C (périphérique). Le tracé passe en zone C, donc hors zones A et B, qui sont centrées dans cette région sur le SIBE d'Aïn Asmama.

#### 4.3.1.9 Faune

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.

A l'opposé, 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 pleine du Souss, sont les pôles en matière de conservation de la faune des Vertébrés. Cette zone a connu cependant une régression au cours des dernières décennies. On y trouve notamment :

- La gazelle de Cuvier (statut national et mondial : En danger) est signalée de manière épisodique, sans que l'on connaisse avec précision les localités préférentielles ; des animaux ont encore été vus en 1999 dans les parties sud et ouest du massif.
- Quelques mouflons à manchettes (statut national et mondial : En danger) sont encore vus dans le massif (dernière observation en 2007 à l'ouest d'Imouzzer).
- Il est possible que le caracal (statut national au bord de l'extinction), très rare au Maroc, s'y maintienne encore (dernière observation en 1993 vers Aïn Asmama).
- Le porc-épic (statut national: En danger) a été observé vers Timlilt en 1991.

Ces quatre espèces menacées dépendent pour leur survie d'un bon niveau de quiétude, et sont menacées d'extinction régionale par toute amélioration des accès à leur habitat. Les secteurs privilégiés pour ces espèces sont les massifs forestiers d'altitude, ainsi que l'ensemble du versant sud.

Les grands Rapaces sont devenus rares. Signalons cependant la présence actuelle ou très récente des espèces suivantes :

- aigle royal (1 adulte accompagné d'un jeune de l'année observé en 2006 vers Tizguine). Cette espèce a subi une sévère régression au Maroc au cours des 20 dernières années ;
- aigle de Bonelli (région des Haha et sud du massif) ;
- faucon de Barbarie (Haha et Souss) ;
- faucon pèlerin (Haha) ;
- 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. Ces milieux se trouvent sur la bordure orientale du plateau, à l'ouest de la RP Imi n'Tanout Agadir, ainsi que sur le versant sud, au sud du plateau des Ida Ou Tanane.

#### 4.3.1.10 Flore

Cette flore est notamment recensée au dans le secteur compris entre la région au sud-ouest de Chichaoua et Agadir. Elle est essentiellement composée de :

- l'Oleo salicifoliae Tetraclinetum articulatae du versant sud (14,2 km), milieu à arganier souvent bien conservé ;
- l'Euphorbio-beaumerianeae Arganietum spinosae (6,3 km) ;
- le plateau des Ida Ou Tanane, avec ses peuplements appartenant à la série du chêne vert (10,2 km), ces peuplements étant les plus méridionaux de l'ensemble du Haut Atlas (seuls 3 peuplements de superficie très réduite sont présents plus au sud, dans l'Anti Atlas) ;
- et, dans une moindre mesure, le Genisto sparsiflorae Tetraclinetum articulatae (14 km environ) et l'Oleo salicifoliae Tetraclinetum articulatae du secteur des Haha (9 km).

#### 4.3.2 Zones agricoles

Les zones irriguées constituent un milieu sensible dans la pleine de Berrechid (passage de la ligne Mediouna – Ghanem) 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. De même, un tel projet sur des terres potentiellement irrigables constitue une entrave pour de futurs projets d'irrigation.

#### **4.3.3 Zones touristiques**

La région d'Imouzer (au Nord d'Agadir) est une zone à fortes potentialités touristiques naturelles et culturelles. La nouvelle politique de déconcentration et délocalisation des activités touristiques en milieu rural vise la promotion socio économique de populations rurales par le levier du tourisme écologique. Connue par le PAT, le Pays d'accueil Touristique, la nouvelle stratégie vise le développement de du Pays d'Imouzer Ida. Il s'agit d'une vision d'ensemble pour assister la naissance et le développement d'un tourisme de montagne pouvant bénéficier à la population locale. En effet, ce grand espace connu par ses richesses sur le plan floristique et géologique, sa vallée et les grottes de «Wintimedouine» qui sont mondialement connues, charment le visiteur.

Une convention cadre de partenariat relative à la création de ce PAT a été signée en 2005. Le montant global du projet est de 5.150.000 dirhams et sera assuré conjointement par le Département du Tourisme, l'USAID, l'ADS, les Eaux et Forêts, le Conseil Régional, le Conseil Préfectoral et la Wilaya.

## **5 Analyse des variantes**

### **5.1 Ligne Mediouna - Ghanem**

L'ouvrage projeté s'aligne à la ligne existante 225 kV ZAER - GHANEM dans le secteur Sud-Est de l'aire d'étude afin d'atténuer les impacts sur l'irrigation agricole future. Cependant plus à l'Ouest, et afin d'éviter le secteur des dayas de Jemaa Oulad Abbou, la ligne pourrait suivre un trajet un peu plus au sud, à environ 2km par rapport au tracé initialement envisagé. L'impact sur l'avifaune serait alors fortement diminué.

### **5.2 Ligne Bir Lhar – Chemaia - Tensift**

L'habitat rural dense prédomine à l'Est immédiat de la future centrale de Bir Lhar. Le risque de surplomb est par conséquent accru dans cette zone. Il convient de s'écarter de cette zone. Il convient de faire passer la ligne plus au Sud où l'habitat rural est moins dense. Cependant, en raison de la dispersion de l'habitat, le contournement de l'ensemble des habitations risque d'être difficile à respecter et dans quelques cas, le surplomb d'habitat isolé pourrait être inévitable.

Au niveau de la Réserve des gazelles M'sabih Talaa, le fuseau proposé la contourne par le Nord. Il traverse également l'oued Tensift à un endroit dépourvu de ripisylve.

Pour le poste de Chemaia, il a été initialement prévu de l'implanter au Nord Est de Chemaia où l'habitat est plus dense. Ce choix a été abandonné et le poste sera construit au Sud Est de Chemaia (commune Jnane Bouih) à côté de la route menant à Tnine Ighoud. Cette zone est dépourvue d'habitations et est constituée de terrains agricoles pour la production de céréales.

### **5.3 Ligne Chichaoua - Agadir**

#### **Le tronçon Nord**

Entre le point de raccordement au Nord du poste de CHICHAOUA et la commune d'Ichamraren. Puisque ce tronçon ne traverse pas de zones contraignantes, le fuseau de moindre impact correspond à un corridor relativement rectiligne tout en s'écartant des zones rurales habitées.

#### **Le tronçon Sud**

Entre la commune d'Ichamraren et le poste d'Agadir, la future ligne à 400 kV franchit le massif du Haut Atlas. La traversée de ce massif présente plusieurs contraintes pour le milieu physique, le milieu naturel (Réserve de Biosphère, SIBE, forêts domaniales), l'agriculture (surplomb de vergers d'amandiers, d'arganiers, d'oliviers et densité des SAU), l'habitat, le patrimoine culturel (PAT d'Imouzer et plusieurs sites d'intérêt culturel et touristique) et le paysage (présence de vallées pittoresques, plusieurs lignes de crête). Pour l'ensemble des critères analysés, les contraintes environnementales s'opposent d'une façon affirmative à l'installation de la ligne THT dans le secteur

Ouest. A l'opposé, des opportunités de passage existent dans le secteur oriental de l'aire d'étude où plusieurs infrastructures linéaires (2 lignes à 225 kV, route nationale n°8, future autoroute) traversent le massif de l'Atlas d'une façon assez intégrée.

Ainsi, le fuseau oriental correspond globalement au corridor de meilleure réceptivité pour la plupart des contraintes analysées. Au niveau technique, bien que ce fuseau ait l'avantage de créer moins d'ouvertures de pistes d'accès, il présente les inconvénients suivants :

- Les problèmes liés à la traversée des lignes existantes : une éventuelle traversée de lignes à 225 kV existants pourra être envisagée car le passage est plus réceptif à l'Est de l'autoroute et à l'Est des lignes 225 kV dans le couloir d'Argana. Rappelons que ces lignes alimentent actuellement Agadir et une partie du Sud. Signalons que la ligne 400 kV entre Tanger et le Sud traverse 8 fois des lignes à 225 kV sans créer des problèmes particuliers pour le réseau THT national ;
- Respecter l'emprise et la zone non aedificandi de la future autoroute. A cause de ce projet, des déviations des lignes 225 kV existantes sont d'ores et déjà en cours de réalisation ;
- A certains points de ce fuseau on assiste à des terrains accidentés et donc à des sommets importants de montagne ce qui rend difficile l'implantation des pylônes dans ces zones.

Une réflexion sur la faisabilité technique du fuseau oriental devrait donc être menée pour éviter le passage de la ligne au secteur Ouest de la zone d'étude. Cette réflexion est en cours et ses conclusions seront présentées dans le rapport final de l'Etude d'Impact correspondante.

## **6 Impacts majeurs identifiés**

### **6.1 Impacts positifs**

En dehors des indemnités qui seront versées au profit des riverains (Les modalités d'indemnisation sont présentés dans le rapport portant Cadre de Politique de Réinstallation qui fait l'objet d'un rapport séparé), l'impact restera modeste. Les apports du passage des lignes haute tension et de la construction des postes seraient :

- La création d'emplois pendant les travaux de construction de la ligne et les travaux de création de pistes d'accès ou d'entretien de la route existante, les revenus additionnels seraient une importante manne financière pour les ménages à faibles revenus ;
- L'amélioration des conditions de circulation routière et désenclavement ;
- La relance des activités économiques (accroissement et écoulement des produits agropastoraux, artisanaux grâce aux pistes à construire) ;
- L'amélioration des conditions de vie de la population riveraine notamment des femmes (valorisation des produits de l'arganeraie et écoulement des produits agricoles).

### **6.2 Impacts négatifs temporaires**

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 par exemple) dans la nappe.

Ces effets temporaires dus aux chantiers de construction sont très localisés dans l'espace et sont de courte durée.

La faune et la flore locale peuvent être perturbées par le mouvement du chantier et le bruit pendant les travaux de construction de la ligne THT. Cependant, après les travaux, la faune et la végétation originelle se réinstalleront autour des ouvrages du projet.

Les agents de l'ONE ou les entreprises travaillant pour son compte sont amenés à pénétrer dans les propriétés à différentes reprises. 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.

### **6.3 Impacts négatifs permanents des lignes**

#### **6.3.1 Impacts sur le milieu physique**

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 un aléa géologique fort 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'impact dû aux risques d'éboulement.

#### **6.3.2 Impacts sur la flore**

Le débroussaillage nécessaire pour l'emplacement des pylônes et pour les pistes d'accès peut compromettre des arbres de valeur patrimoniale au cas où la coupe d'arbres est jugée inévitable. Il importe de signaler que les vergers d'arganiers et d'oliviers seront surplombés, à l'aide de pylônes surélevés, sans couper la végétation sous-jacente.

Des végétaux d'intérêt scientifique peuvent également être perturbés par les travaux de montage tels les pistes d'accès, les plates-formes des pylônes et le tirage des câbles. Généralement, le pouvoir de régénération spontanée rétablit la végétation dans ses conditions originelles. Toutefois, quelques végétations rares sont très sensibles à toute intervention humaine.

#### **6.3.3 Impacts sur la faune**

Les fonds de vallée et les vieux arbres sont identifiés comme les habitats ou les éléments les plus importants pour les espèces les plus intéressantes sur le plan patrimonial. Leur présence plaide pour le maintien de leurs habitats ou de leurs espaces vitaux connus.

Pour l'avifaune, le risque d'électrocution est quasiment exclu sur les lignes à très haute tension puisque les conducteurs sont trop éloignés pour qu'un oiseau, même de la taille d'un Aigle royal, puisse en toucher deux à la fois.

Par contre quelques oiseaux peuvent se heurter accidentellement contre les câbles conducteurs ou les câbles de garde des lignes à très haute tension. Pour la plupart des espèces d'oiseaux, la mortalité par choc accidentel en vol peut être significative en nombre d'individus mais reste sans effet sur la population d'une espèce du fait du grand dynamisme de reproduction.

#### **6.3.4 Impacts sur l'agriculture**

L'occupation du sol par une ligne se traduit uniquement par l'établissement de servitudes correspondantes sur les terrains traversés sans dépossession des propriétaires. Ainsi les propriétaires, dans le cas général, demeurent libres d'utiliser leurs terrains notamment pour y faire tous travaux, toutes cultures et toutes plantations à condition que ceux-ci ne soient pas préjudiciables à l'exploitation ou à la sécurité de la ligne.

La hauteur des câbles conducteurs d'une ligne électrique aérienne est relativement élevée et la présence de la ligne n'empêche pas la poursuite des activités agricoles habituelles.

La contrainte essentielle résulte de la présence des pylônes. Encore leur nombre est-il limité, puisque ces derniers sont généralement espacés de 400 mètres pour les lignes à 400 kV.

L'emplacement des pylônes réduit les superficies cultivées et cultivables. Mais également, l'installation de pylônes peut nuire à la mise en valeur des terres irriguées ou potentiellement irrigables par aspersion au moyen de rampes et pivots, comme est le cas à la plaine de Berrechid traversée par la

ligne 400 kV Mediouna - Ghanem. 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.

### **6.3.5 Impacts sur l'habitat**

Les effets des lignes aériennes à très haute tension sont importants en raison de la hauteur élevée des supports qui peuvent être perceptibles de loin. Ils dépendent de la sensibilité du cadre de vie et de la proximité des maisons. Les effets seront notables si ces équipements traversent une agglomération. Les effets visuels seront moins importants si la ligne THT ne s'approche que de quelques maisons isolées.

Les effets visuels seront nuls si le réseau THT passe à l'écart de toute habitation.

### **6.3.6 Impacts pour les activités économiques**

Le champ magnétique créé par la ligne peut occasionner une déformation des images sur les écrans de d'ordinateurs. À présent, tout matériel informatique 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.

Dans des cas très particuliers et lorsque l'antenne réceptrice est située à une distance relativement proche des lignes électriques, celles-ci peuvent provoquer un affaiblissement du signal ou de l'image TV, ou l'apparition d'un phénomène d'écho.

### **6.3.7 Impacts sur la santé**

#### **Champs électromagnétiques (CEM)**

Les CEM se manifestent par l'action des forces électriques. Ils sont composés de champs électriques et de champs magnétiques. D'une manière générale, des études, tant expérimentales qu'épidémiologiques, ont produit des résultats peu clairs, contradictoires et ont posé - et posent toujours - des problèmes de reproductibilité. Les études épidémiologiques ont cependant trouvé une association statistique entre les expositions moyennes aux CEM supérieurs à 0,4  $\mu$ T et une augmentation du risque de leucémie chez l'enfant, mais qu'il n'existe aucun résultat expérimental qui confirme cette association statistique.

Par ailleurs, l'Union Européenne (Recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'UE du 12 juillet 1999) et l'OMS (ICNIRP ou Int. Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) ont adopté une recommandation aux endroits où « la durée d'exposition est significative » (cas des habitations par exemple). Cette recommandation est de :

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

Or, les champs électriques d'une ligne à deux circuits 400 kV s'approchent de ces seuils, soit 4800 V/m sous les conducteurs. On peut assister à une valeur plus forte en cas de hautes températures. A 30 mètres des conducteurs, le champ électrique n'est plus que de 1900 V/m.

#### **Le bruit**

Le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque du bruit à leur voisinage immédiat. Par temps de pluie, le niveau de bruit ambiant augmente (du fait même de la pluie). C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu. Cependant, on notera que par temps de brouillard, la propagation du son est freinée. Un bruit éolien généré par le vent au contact des différents composants de la ligne peut également être

constaté. Cependant, celui-ci ne peut apparaître qu'avec un vent fort et constant, et dans une direction perpendiculaire à la ligne.

### **La création d'ozone**

S'il y a bien production d'ozone par les lignes électriques THT, il s'agit d'un phénomène de faible ampleur, avec un impact à la limite du mesurable au niveau du sol. En tout état de cause, c'est un apport très 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.

#### **6.3.8 Impacts sur l'aménagement du territoire**

Les zones résidentielles et d'extension urbaine ou constructibles à basse densité 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 dans les communes ayant plusieurs zones d'extension urbaine.

En général, le tracé des lignes THT ne remet pas en cause la destination agricole dans les zones rurales et est donc compatible avec l'affectation des sols de ces zones agricoles. Les zones naturelles sont des secteurs à protéger en raison des risques naturels, de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt du point de vue écologique et esthétique. Il n'existe pas une incompatibilité légale de principe entre une ligne THT et une zone naturelle inconstructible. Toutefois, les contraintes écologiques, agricoles et paysagères doivent s'apprécier après un examen détaillé de l'incidence réelle de l'ouvrage sur le territoire protégé.

#### **6.3.9 Impacts liés aux servitudes**

Les servitudes créent des contraintes pour l'implantation des ouvrages électriques qui doivent s'adapter à celles-ci. Les câbles et les supports ne peuvent dépasser la cote de servitudes de faisceaux hertziens émis par les relais de télécommunications. En ce qui concerne les monuments historiques classés, tout aménagement aux abords de ces monuments est soumis à une procédure réglementaire et à accord du ministère responsable.

#### **6.3.10 Impacts pour le patrimoine culturel**

L'insertion d'une ligne à très haute tension à proximité de vestiges historiques ou d'un ensemble architectural traditionnel peut modifier l'image de marque de ces monuments. De même, il est difficile de l'intégrer dans un site très pittoresque avec lequel les habitants s'identifient ou bien fréquenté par des milliers de visiteurs.

D'autre part, l'intégration d'une ligne à très haute tension est relativement facile dans une zone industrielle ou d'agriculture mécanisée où elle ne rompt pas la cohérence socio-culturelle du site. Dans l'aire d'étude, plusieurs hauts-lieux historiques ou culturels existent : cascades, village d'Immouzer, gorges de Tamrhakht, grotte de Wintimdouine. Le fuseau de moindre impact s'écarte de ces sites emblématiques.

Pour les sites archéologiques, un risque de détérioration existe au niveau des supports lors du creusement des fondations ainsi que par l'ouverture des pistes d'accès.

#### **6.3.11 Impacts paysagers**

La vallée d'Assif Aït Moussa entre Agagal et Ameskrout et les abords des villes et villages représentent les sites les plus sensibles à l'insertion d'une ligne à très haute tension. Il importe de signaler que la ligne à 225 kV existante AGADIR - CHICHAOUA traverse cette vallée à des endroits peu visibles de la route nationale n°8 et de la future autoroute.

La vallée pittoresque d'Oued Oum Rbia et les abords des villes et villages représentent les sites les plus sensibles à l'insertion de la ligne Mediouna – Ghanem. Il en est de même pour la vallée de Tensift concernant la ligne Chemaia – Tensift.

Il importe de signaler que les fuseaux proposés traversent les vallées d'Oued Oum Rbia et d'Oued Tensift à des endroits peu visibles (absence de routes goudronnées) et dépourvus d'arbres et de ripisylve.

Les lignes de crête 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 promontoir. Si un passage s'avère nécessaire dans un secteur accidenté, le franchissement perpendiculaire à une ligne de faite à l'endroit le moins haut est recommandé.

Les abords des villes et villages entravent également l'éventuelle insertion d'une ligne électrique à très haute tension. Les fuseaux proposés s'éloignent des villes et villages. Les ouvrages projetés ne seront donc pas perçus à partir des agglomérations.

### **6.3.12 Impacts sur l'environnement humain**

Les principaux impacts négatifs du projet sont les suivants :

- Expropriation des propriétés bâties ainsi que des terres, situées dans l'emprise du projet (emprise des pylônes, sites d'installations des postes et zones de surplomb d'habitations)
- Pour l'agriculture il existe le risque de prélèvement de surfaces de terrains agricoles ayant un potentiel de production
- Réduction temporaire des densités d'Arganier et d'autres espèces forestières.
- L'impact visuel de cette ligne, qui traverse ou surplombe des zones habitées.

## **6.4 Impacts négatifs permanents des postes**

### **6.4.1 Milieu physique**

Un 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.

Le désherbage du poste est effectué à l'aide d'un produit biodégradable. Cet herbicide pénètre à l'intérieur des plantes par les feuilles. Il devient inactif lorsqu'il se trouve en contact avec le sol.

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.

### **6.4.2 Milieu naturel**

Le poste de Dar Bouazza sera installé à l'intérieur de l'emprise d'un poste existant de la Lydec (société déléguée pour la distribution de l'eau et de l'énergie au Grand Casablanca). Le poste de Tamensourt se trouvera à l'intérieur de la nouvelle ville Tamensourt en construction.

Les postes de Dar Oulad Zidouh et de Chemaia se trouvent dans des terrains agricoles et proches des agglomérations.

Tous ces terrains n'ont pas d'intérêt particulier pour la faune et la flore.

### **6.4.3 Agriculture**

L'impact le plus important d'un poste est constitué par le changement d'affectation des terres agricoles. Les surfaces prises sur les exploitations agricoles éventuelles peuvent être importantes, et la construction du poste peut donner lieu à un réaménagement partiel des délaissés de parcelles aux abords du poste.

Les postes concernés sont Dar Oulad Zidouh et Chemaia qui se trouveront en milieux agricoles.

### **6.4.4 Impacts sur l'habitat**

Les effets d'un poste pour l'habitat sont liés aux incidences visuelles des équipements (portiques, transformateur, clôture...). Les effets visuels des structures métalliques sont similaires aux effets visuels engendrés par les lignes à très haute tension. Cependant les équipements dans un poste de transformation sont beaucoup moins hauts (maximum 13m pour la hauteur des charpentes et 16 m pour les câbles de garde) et seront donc moins visibles que les lignes de raccordement existantes ou projetées.

#### **6.4.5 Bruit**

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 essentiellement dus à la circulation sur ces routes.

#### **6.4.6 Impacts liés à l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>)**

Le SF<sub>6</sub>, sous pression, est utilisé sous forme gazeuse dans certains équipements électriques des postes de transformation. Le SF<sub>6</sub> est toujours confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La présence de SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub> hors des compartiments.

Le SF<sub>6</sub> est un gaz stable, non nocif pour l'homme, non toxique et non corrosif. Il est également inexposable et ininflammable.

Le SF<sub>6</sub> est un gaz à effet de serre. Il y contribue cependant peu du fait des très faibles concentrations rencontrées. Pour comparaison, sa contribution est de 0,01 % tandis que celle du CO<sub>2</sub> est de 60 %. Le SF<sub>6</sub> ne contribue pas à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

#### **6.4.7 Impacts liés aux servitudes**

Comme pour une ligne à haute tension, il convient que le poste s'écarte des périmètres de protection autour des monuments protégés. Les postes objet de l'étude ne sont ni soumis aux périmètres de protection autour des monuments protégés, ni soumis aux périmètres de protection immédiate des captages d'eau.

#### **6.4.8 Impacts sur le patrimoine culturel**

Comme pour une ligne à très haute tension, l'implantation d'un poste de transformation peut être mal ressentie dans les sites d'intérêt historique ou culturels. Aucun site de cet intérêt n'a été identifié aux alentours des postes projetés.

#### **6.4.9 Impacts paysagers**

La mise en place des postes projetés n'engendrera très peu d'impact visuel depuis les points de vue principaux (routes et habitations) du fait que :

- le poste de Dar Bouazza se situera à l'intérieur d'une de l'emprise d'un poste existant ;
- le poste de Tamensourt sera construit au même temps que la nouvelle ville de Tamensourt. Le promoteur de la nouvelle ville prévoira donc une intégration paysagère de ce poste ;
- le poste de Dar Oulad Zidouh est loin des habitations du centre Dar Oulad Zidouh.

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

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

Une information des riverains est faite avant le début des travaux sur les contraintes occasionnées. L'ONE veillera à maintenir, pendant les travaux de chantier, l'accès des riverains. L'ensemble du chantier sera en permanence parfaitement balisé (par des panneaux indicateurs, des feux clignotants ...) et protégé par des barrières de sécurité définies en coordination avec le service de voirie de la commune.

La zone des chantiers, matérialisée par les barrières de sécurité, est interdite au public.

Les engins utilisés présenteront des dispositifs d'insonorisation afin de réduire autant que possible les nuisances sonores du chantier. Néanmoins, ces nuisances sont ponctuelles.

Les mesures pertinentes d'atténuation des impacts (voir Plan de Gestion Environnementale) seront intégrées dans les prescriptions techniques incluses dans les cahiers de charges de travaux.

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

#### **7.2.1 Mesures de réduction pour les impacts sur le milieu physique**

Pour éviter une perturbation du système de ruissellement des eaux de surface pendant les périodes pluvieuses, les surfaces bétonnées du poste 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.

Signalons encore que la plus grande partie de la surface du poste sera drainée et recouverte de graviers ou de cailloutis afin d'éviter la modification du régime hydrologique et de la nappe superficielle sur le terrain autour du poste.

Il existe des risques de contamination de la nappe phréatique par les huiles usées et polluantes. Pour empêcher cette possibilité, un bac étanche sera placé sous le transformateur des postes et relié à une fosse étanche déportée afin de pouvoir récupérer l'huile si des fuites se produisent. Il est important de souligner que ce type de transformateur ne comprend ni de pyralène ni d'autres composés liquides de dioxine.

Les mesures pertinentes d'atténuation des impacts (voir Plan de Gestion Environnementale) seront intégrées dans les prescriptions techniques incluses dans les cahiers de charges de travaux.

#### **7.2.2 Mesures de réduction pour les impacts sur le milieu naturel**

Un balisage des câbles de garde est préconisé dans les zones d'intérêt ornithologique. En particulier :

- Secteur de Bir Lhar : Balisage du câble de garde sur une distance de 15 km depuis la futur centrale vers l'est ;
- Sebkha Zima : Balisage du câble de garde sur une distance de 15 km, à partir du poste écarté de Chemaia vers le sud-est ;
- Traversées de l'Oued Tensift et de l'Oued Oum Rbia : le balisage prévu lors des traversées de rivières par les lignes doit suffire à visualiser la ligne pour l'avifaune suivant ces rivières. Néanmoins, un balisage du câble de garde est proposé sur une distance de 2km.

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 %.

Les mesures pertinentes d'atténuation des impacts (voir Plan de Gestion Environnementale) seront intégrées dans les prescriptions techniques incluses dans les cahiers de charges de travaux.

### **7.2.3 Mesures concernant l'agriculture**

Des études détaillées seront conduites de manière à déterminer pour les supports, les emplacements de moindre gêne pour la culture. Il importe donc que le maître d'ouvrage cherche un emplacement des pylônes à proximité des chemins, routes et limites parcellaires. Ainsi, le potentiel pour la modernisation agricole (mécanisation, remembrement, irrigation) reste préservé dans les zones agricoles particulièrement dynamiques (notamment à la plaine de Berrechid).

A ces mesures s'ajoutent les précautions que l'ONE et les entreprises de travaux observent durant la réalisation des travaux et qui consistent, par exemple :

- 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.

Les mesures pertinentes d'atténuation des impacts (voir Plan de Gestion Environnementale) seront intégrées dans les prescriptions techniques incluses dans les cahiers de charges de travaux.

### **7.2.4 Mesures associées aux impacts pour l'habitat**

L'ONE veillera, à titre de précaution, qu'aucune habitation ne reste surplombée par les nouvelles lignes THT. Cette mesure a pour objectif d'apporter aux habitants un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions électromagnétiques.

Pour ce faire, il est proposé que l'ONE indemnise tout propriétaire ayant une maison sur une bande de terrain de 82 m (largeur du pylône avec ses consoles + 2 bandes de sécurité de 30 m de large de part et d'autre de l'aplomb des conducteurs) comme indiqué dans le Plan de Politique de Réinstallation. Au delà de la bande éloignée de 30 m des conducteurs, les champs électriques diminuent considérablement.

### **7.2.5 Mesures associées aux impacts sur la santé**

Les normes internationales de l'UE et l'OMS (voir § 6.3.7) concernant les limites d'exposition du public aux champs électriques et magnétiques seront respectées.

Pour réduire le bruit des futurs postes, il est proposé de positionner le transformateur en orientant les aéroréfrigérants vers l'intérieur du poste. Cette mesure permettra de réduire considérablement les effets sonores.

De plus, si ces mesures s'avèrent insuffisantes, l'ONE envisagera l'installation de dispositifs insonorisants caractérisés par l'efficacité de leur affaiblissement sonore : écran ou mur pare-son, enceinte d'insonorisation.

### **7.2.6 Mesures associées à 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.

### **7.2.7 Mesures pour la qualité du cadre de vie et du paysage**

L'écartement maximal de la nouvelle ligne THT par rapport aux zones rurales habitées constitue la mesure principale de réduction des impacts visuels. A ces mesures s'ajoutent :

- l'éloignement voulu de la ville de Berrechid située 17 km plus au Nord,
- l'écartement de la périphérie de Casablanca en passant à 45 km au Sud de la métropole,

- l'écartement d'un passage dans la zone littorale notamment sur le territoire des communes d'Azemmour, El Jadida et Mouley Abdallah,
- l'éloignement du poste de Chemaia de la ville à environ 15 km au Sud Est. Par conséquent l'impact paysager des lignes de raccordement et de rabattement sera atténué.

De plus, et comme mesure de réduction des impacts visuels des postes, il est prévu un traitement paysager des abords des postes. 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.

## 8 Programme de suivi

### 8.1 Phase de conception et des travaux

Lors des travaux, les règlements en vigueur et en particulier ceux concernant l'environnement devront être respectés. La construction des différents ouvrages devra se faire dans le cadre d'un plan de gestion de la qualité comprenant le respect des contraintes environnementales correspondantes aux mesures présentées dans le Plan de Gestion Environnementale.

Les contractants en charge de la réalisation des ouvrages devront fournir et appliquer le règlement qui fixera :

- les modalités de transport et d'accès au chantier,
- les aménagements pour la protection de l'environnement pendant la durée du chantier,
- les règles de sécurité concernant les ouvriers,
- les modalités de protection contre les incendies,
- les modalités de gestion des déchets et des eaux usées.

### 8.2 Phase d'exploitation

#### 8.2.1 Suivi de l'avifaune

Il semble difficile, a priori, de mettre en œuvre un suivi systématique, étant donné la longueur importante des lignes. Il convient que les habitants des différents secteurs alertent l'équipe chargée du suivi, si des oiseaux morts sont trouvés aux abords des lignes, et de concentrer le suivi sur les secteurs à risque identifiés (littoral, traversées des Oueds Oum Rbia et Tensift et Dayas). Si une mortalité importante est constatée, selon un des deux critères suivants:

- forte mortalité simultanée (plus d'une dizaine d'oiseaux morts)
- mortalité répétée (trois oiseaux morts sur un secteur de 1 km de ligne au maximum au cours d'une période d'une semaine)

Le spécialiste devra alors intervenir pour:

- identifier la cause de la mortalité, afin de s'assurer que celle-ci est bien due aux lignes (ce qui peut impliquer une étude vétérinaire), et si la réponse est positive
- proposer des mesures d'atténuation, qui peuvent être des mesures de:
  - minimisation des collisions, par visualisation des câbles,
  - effectuer un suivi afin de s'assurer de l'efficacité des mesures.

Pour un monitoring environnemental efficace, le responsable du suivi (il est proposé que la Direction de l'Environnement de l'ONE soit responsable de cette mission) devra être intégré au programme de surveillance global des installations. Le monitoring environnemental doit pouvoir permettre de déterminer si les mesures environnementales prévues sont adéquates et si elles doivent être améliorées au besoin.

### **8.2.2 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 concernant les limites d'exposition du public seront respectées.

### **8.2.3 Suivi des réclamations**

En outre, un cahier de réclamation doit être déposé dans les communes concernées par les différents projets. Les personnes seront invitées à déposer toute observation sur ce cahier. L'ONE veille à répondre à toutes les réclamations émises.

Quand il s'agit des réclamations concernant des perturbations radio et TV, l'ONE effectue toutes les investigations nécessaires pour identifier la cause exacte des perturbations et, en particulier, procéder à des mesures de champs électriques et magnétiques. Lorsque la responsabilité de ses ouvrages est mise en cause, l'ONE prend toutes dispositions nécessaires pour y remédier.

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

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

Le recensement des populations impactées par le projet aura lieu avant le démarrage des travaux et simultanément aux études topographiques. L'entreprise chargée des travaux topographiques identifiera les personnes touchées par le projet et en dressera une liste. Cette liste provisoire sera adressée à l'ONE qui est chargée de la compléter et de la valider avec les autorités locales.

Pour les dégâts causés aux cultures par les travaux d'installation des lignes, l'ouverture de pistes d'accès, l'emplacement des chantiers, l'entreprise chargée des travaux a la responsabilité d'identifier l'ensemble des exploitants agricoles impactés quel que soit leur statut.

En ce qui concerne les postes, l'ONE identifiera en concertation avec les autorités locales les propriétaires des terrains à acquérir. L'entreprise chargée des travaux de construction du poste devra également recenser les agriculteurs qui subiront des dégâts aux cultures.

Dans tous les cas, le recensement des personnes affectées par le projet doit se faire en concertation avec les autorités locales.

Une fois que la liste des personnes touchées par le projet est validée par les autorités locales, une réunion d'information est organisée au siège des Caïdats. Toutes les personnes recensées sont invitées à cette réunion dont l'objectif est de présenter le projet et son intérêt ainsi que les procédures d'indemnisations existantes. Par ailleurs, les autorités locales relaient l'information auprès de la population.

Dans le cadre de l'information sur le passage des lignes de THT, l'ONE devra présenter à la population et aux autorités locales, l'ensemble des impacts effectifs et probables du projet ainsi que les mesures de compensations prévues.

De plus, lorsque la commission d'expertise<sup>2</sup> se déplace pour évaluer le montant des indemnisations, les personnes touchées par le projet ont la possibilité de s'exprimer.

Pour les postes, la procédure d'expropriation prévoit une information publique<sup>3</sup> des parties concernées. Pour une acquisition à l'amiable, seuls les propriétaires concernés sont informés.

---

<sup>2</sup> La commission qui fixe le montant des indemnisations visant à dédommager les propriétaires des biens affectés. Elle se compose généralement des représentants des autorités locales, des communes rurales, des services déconcentrés de l'Etat (Ministères de l'Agriculture, de l'urbanisme, de l'Equipement, de l'Intérieur...etc.), du service de l'enregistrement de la direction régionale des impôts, de la Direction régionale des domaines et de l'ONE en tant qu'observateur.

<sup>3</sup> La procédure prévoit une publication intégrale de l'acte déclaratif d'utilité publique au Bulletin Officiel et dans au moins deux journaux nationaux. Le projet d'acte de cessibilité est déposé auprès de l'administration de la conservation de la propriété foncière qui enregistre le projet d'acte de cessibilité sur les titres et les réquisitions frappés d'expropriation. Si les terres ne sont pas immatriculées, l'information est inscrite sur un registre spécial domicilié au Tribunal administratif compétent.

Afin de renforcer les dispositifs d'information et de consultation existant, l'ONE devra prévoir un affichage systématique du projet aux sièges des communes et des Provinces concernées.

## **9.2 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.

### **Pour les lignes**

Au cas où les propriétaires s'opposent à l'implantation de support sur leur terrain, l'ONE étudie la possibilité de dévier la ligne afin de contourner la parcelle. Cependant, si le contournement s'avère trop coûteux, l'ONE maintient son tracé. Les propriétaires peuvent alors saisir les tribunaux. L'ONE ne peut implanter de support qu'après l'annonce du jugement rendu en sa faveur.

### **Pour les postes**

Si les propriétaires et/ou exploitants contestent l'indemnité proposée et si l'ONE estime que la contestation est fondée, il est demandé à la commission d'expertise de réviser le prix proposé. Le cas échéant, le propriétaire et/ou l'exploitant peut avoir recours à la justice. Le juge peut toutefois autoriser la prise de possession de la parcelle moyennant consignation ou versement de l'indemnité proposée au profit des propriétaires concernés, à la Caisse de Dépôt et de Gestion. Il peut ensuite revoir la proposition d'indemnisation faite par la commission et proposer un nouveau montant.

---

La publication de l'acte de cessibilité est suivie d'une enquête administrative qui dure deux mois à dater de la date de publication au Bulletin Officiel dans les bureaux des communes concernées. Le public peut au cours de cette période, consulter les plans et états parcellaires ainsi que formuler ses observations, questions ou objections dans le registre prévu à cet effet.

## 10 Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

### 10.1 Mesures d'atténuation et/ou de compensation

Phase du projet concernée	Impact visé	Mesure d'atténuation ou de compensation	Mise en œuvre pratique de la mesure	Responsabilité et coût
Conception : étude de faisabilité détaillée	Impact visuel des pylônes ou des lignes	Optimisation de l'insertion paysagère	Optimisation du choix du tracé et du design des pylônes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- choisir des paysages complexes et peu lisibles, suivre les formes du relief, par exemple faire cheminer la ligne le long d'une lisière, contourner les lignes de crêtes,</li> <li>- utiliser les configurations existantes (couloirs électriques)</li> <li>- en milieu semi urbain, aligner les pylônes et utiliser des supports monopodes.</li> </ul>	Entrepreneur adjudicataire du marché Coût inclus dans celui de l'étude de faisabilité détaillée
	Emissions sonores des postes		- positionner le transformateur en orientant les aérofrigérants vers l'intérieur du poste.	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
Conception, travaux	Occupation foncière : expropriation, dommages aux cultures et aux pâturages	Indemniser les propriétaires, les éleveurs et les agriculteurs concernés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- publication de l'inventaire des parcelles touchées, négociations, indemnités (en application de la législation applicable ainsi que des procédures indiquées dans le Plan de Politique de Réinstallation)</li> <li>- autoriser les agriculteurs ou les éleveurs à exploiter certaines portions de terrain qui auraient été touchées pour les besoins du projet</li> </ul>	La liste des personnes touchées sera élaborée lors ou à la fin des travaux topographiques par l'entreprise adjudicatrice. Les indemnités seront calculées lors de l'élaboration du plan de réinstallation et d'acquisition des terrains (après arrêt de la listes des ayants droit) et seront prises en charge par l'ONE

Phase du projet concernée	Impact visé	Mesure d'atténuation ou de compensation	Mise en œuvre pratique de la mesure	Responsabilité et coût
	Perturbation du système de ruissellement des eaux de surface pendant les périodes pluvieuses	La conception d'un système de drainage efficace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les surfaces bétonnées du poste seront réduites aux aires de circulation</li> <li>- installation d'un système de drainage et d'un bassin de récupération des eaux pluviales dans l'enceinte du poste</li> <li>- la plus grande partie de la surface du poste sera drainée et recouverte de graviers ou de cailloutis afin d'éviter la modification du régime hydrologique et de la nappe superficielle sur le terrain autour du poste</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
	Risques de contamination de la nappe phréatique par les huiles usées et polluantes des postes	Récupération des polluants	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un bac étanche sera placé sous le transformateur des postes et relié à une fosse étanche déportée afin de pouvoir récupérer l'huile si des fuites se produisent</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
Travaux	Occupation foncière, destruction du couvert végétal, piétinement des sols	Bornage et délimitation des emprises	<ul style="list-style-type: none"> <li>- délimiter physiquement par bornage (piquet, ruban, etc.) les limites de l'emprise à l'intérieur desquelles les travaux devront impérativement être maintenus; prévoir des aires d'entreposage et de manutention spécifique pour les produits pétroliers et pour l'entretien des véhicules de chantier (vidange d'huile, réparation, etc.)</li> <li>- prévoir une signalisation adéquate afin de limiter la perturbation de la circulation routière par les travaux;</li> <li>- mettre en place une signalisation adéquate afin d'éviter les risques d'accidents des populations et des activités pastorales;</li> <li>- interdire le ravitaillement des véhicules et de la machinerie à moins de 30 mètres des cours d'eau et des zones inondables;</li> <li>- sur les terres cultivées, aménager un seul accès provisoire de concert avec les propriétaires et les occupants avant l'ouverture du chantier</li> <li>- Limiter l'usage des engins roulants dans la zone</li> <li>- Utiliser au maximum les pistes existantes</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
Travaux - terrassement	Production de déchets	Collecter et éliminer les déchets produits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte sur la zone de travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier</li> <li>- Elimination par acheminement en décharge ou par enfouissement dans un site non sensible</li> <li>- Collecte, entrepôt et évacuation des huiles et lubrifiants vers des repreneurs potentiels</li> <li>- Remise en état du site du chantier après les travaux</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux

Phase du projet concernée	Impact visé	Mesure d'atténuation ou de compensation	Mise en œuvre pratique de la mesure	Responsabilité et coût
Travaux – terrassement, fondation des pylônes	Erosion des sols, destruction du couvert végétal	Stabilisation des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser au maximum les matériaux issus des déblais comme matériaux de remblais, si leurs caractéristiques géotechniques le permettent, ou d'entreposer les matériaux excédentaires suivant un plan de terrassement harmonieux avec le paysage et facilitant au maximum une repousse végétale.</li> <li>- Les déblais et remblais seront stabilisés, drainés et replantés quand requis et possible.</li> <li>- Décaper séparément les matériaux superficiels ayant un intérêt au niveau de leur richesse pédologique, puis procéder à l'excavation en profondeur des autres terres.</li> <li>- Stabilisation des sols immédiatement après la fin des interventions sur le milieu</li> <li>- Remettre en place la terre végétale à l'issue des travaux en matériau superficiel de couverture.</li> <li>- Limiter les zones de défrichement de la végétation au strict nécessaire.</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
Travaux – terrassement, fondation des pylônes	Gêne pour les hommes et la faune (poussières bruits paysage)	Minimisation des poussières et du bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimisation des poussières : minimisation des surfaces à décaper, arrosage près des zones habitées</li> <li>- Limitation du bruit : utilisation de matériel en bon état, agencer les horaires de travail entre 8H et 20H, équiper les travailleurs de protections acoustiques en cas de besoin</li> <li>- Dans la mesure du possible, utiliser des équipements électriques au lieu d'équipements pneumatiques ou hydrauliques</li> <li>- Certains outils à percussion peuvent également être munis de dispositifs antibruit</li> <li>- Les moteurs à combustion interne des engins de terrassement doivent être munis de silencieux</li> <li>- Réparer dans l'immédiat les engins de chantier et les véhicules qui produisent des émissions excessives de gaz d'échappement</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux Inclus dans le coût des travaux
Travaux – fondation des pylônes	Pollution accidentelle (résidus de laitance des bétons ou déversement d'hydrocarbures)	Mise en place de moyens de prévention et élaboration d'un plan d'action en cas de pollution accidentelle	<p>Mesures de préventions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction du stationnement hors période de travail des engins de chantier et de tout véhicule lié aux activités du chantier dans les périmètres de protection,</li> <li>- entretien des engins (vidange, réparation) en dehors des zones de protection des captages,</li> <li>- Interdire tout entreposage de carburant à moins de 100 mètres d'un</li> </ul>	Entrepreneur adjudicataire du marché Inclus dans le coût des travaux

Phase du projet concernée	Impact visé	Mesure d'atténuation ou de compensation	Mise en œuvre pratique de la mesure	Responsabilité et coût
			<p>cours d'eau. L'Entrepreneur devra faire approuver les emplacements qui peuvent servir aux activités de manutention et de stockage de matières dangereuses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision préalable des engins au début des activités de chantier de façon à diminuer les risques de défaillance technique,</li> <li>- disposer à titre préventif un film plastique de type « polyane » sur les surfaces de fouille afin d'éviter toute contamination indirecte du milieu récepteur par rejet de laitance lors de la mise en place des massifs de fondation.</li> </ul> <p>L'entreprise contractante peut élaborer un plan d'intervention en cas de fuite ou de déversement de polluants : ce dernier sera mis en place en cas de nécessité dans les délais les plus courts possibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas de pollution, la zone souillée devra être immédiatement recouverte de matériaux à très fort taux d'absorption (sciure de bois),</li> <li>- la zone sera ensuite décapée et évacuée vers une décharge adaptée.</li> </ul>	
Exploitation	Diminution du couvert végétal	Revégétalisation et entretien de la végétation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revégétalisation avec des espèces appropriées. L'ONE donne les hauteurs de plantations compatibles avec l'exploitation de l'ouvrage électrique pour ses réseaux en fonction de la position du câble dans l'espace (hauteur par rapport au sol)</li> <li>- Consigner les dates et résultats des visites périodiques destinées à déterminer les élagages ou abattages, effectuées par les services des Eaux et Forêts, dans un registre mis à disposition du service de contrôle</li> <li>- Lors des travaux d'élagage, d'abattage et de débroussaillage, les rémanents seront démantelés sommairement, rangés sur place et plaqués au sol pour permettre leur pourrissement rapide et l'émergence d'une nouvelle végétation. Pour permettre un bon contact avec le sol, il est souvent conseillé de rouler dessus avec les engins.</li> <li>- Aucun rémanent n'est laissé sur place dans les tranchées forestières ; quand le broyage est impossible compte tenu de l'accessibilité du site aux engins de broyage ils seront soit broyés soit transférés ailleurs pour être réutilisés ou détruits, différé en période propice afin d'éviter les risques d'incendie.</li> </ul>	ONE / cahier des charges des travaux, en collaboration avec les services des Eaux et Forêts Inclus dans le coût des travaux

Phase du projet concernée	Impact visé	Mesure d'atténuation ou de compensation	Mise en œuvre pratique de la mesure	Responsabilité et coût
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fossés, mares, ruisseaux pérennes ou temporaires doivent être maintenus propres et dégagés, afin de respecter l'écoulement des eaux et la biodiversité.</li> </ul>	
Exploitation	Gênes pour l'avifaune	Mesures de protection de l'avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un balisage des câbles de garde est préconisé dans les zones d'intérêt ornithologique identifiées dans l'EIE.</li> </ul>	ONE/cahier des charges des travaux, en collaboration avec les services des Eaux et Forêts Inclus dans le coût des travaux
Exploitation	Gêne causée aux propriétés privées ou communautaires	Restreindre le nombre de voies d'accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>Privilégier l'emprunt des voies publiques et des chemins ruraux</li> <li>Privilégier un accès longitudinal (le long du tracé de la ligne) plutôt que latéral, sauf s'il est trop contraignant eu égard au relief ou à la nature des terrains</li> </ul>	ONE
Exploitation	Risques d'accidents	Informers les riverains sur les mesures de sécurité et les interdictions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdiction de s'approcher ou d'approcher des objets manipulés (échelle, outils) à moins de 5 mètres des conducteurs électriques sans accord écrit préalable de l'ONE en précisant les mesures de sécurité particulières mises en place.</li> <li>Interdiction des coupes d'arbre ou de branche qui, lors de leurs chutes, engagent la distance minimale de 5m ou qui surplombent les câbles électriques.</li> <li>Informers les riverains qu'en cas d'avarie d'un ouvrage, il ne faut jamais toucher ni s'approcher d'un câble même s'il est en contact avec le sol.</li> <li>Informers les riverains des procédures d'alerte du service de dépannage ou d'entretien de l'ONE</li> </ul>	ONE, auprès des collectivités locales, des écoles, etc. Coût : 150 000 DH (destinés aux campagnes d'information du public concerné)
Exploitation	Perturbations radio électriques et courants induits	Diminuer les courants induits dans les clôtures	Relier les fils de clôture à la terre par la pose de piquets métalliques	ONE, en collaboration avec la DPA et les agriculteurs Coût : 30 000 DH

## 10.2 Programme de surveillance et de suivi

Programme de surveillance	Responsabilité	Programme de suivi	Responsabilité	Coûts
<b>CONCEPTION – ETUDE</b>				
Conception des travaux de terrassement	Bureau d'étude	Projet des zones de stockage des matériaux Prévention d'impact sur le paysage irréparable, perte de terres, érosion, pollution de ressources en eau potable	Agence d'exécution du projet - ONE	Inclus dans coût des travaux
Centrale à enrobes et à bitume	Bureau d'étude	Spécifications à inclure dans le DAO entreprise	Agence d'exécution du projet - ONE	Sans objet
Finalisation du tracé détaillé des lignes électriques pour une meilleure intégration paysagère	Bureau d'étude	Prise en compte des particularités du relief pour le choix définitif du tracé, l'implantation et l'espacement des pylônes	Agence d'exécution du projet – ONE	Inclus dans coût des études
Choix des types de pylônes pour une meilleure intégration paysagère	Bureau d'étude	Prise en compte des particularités de certaines zones de paysages pour le design de certains pylônes	Agence d'exécution du projet – ONE	Inclus dans coût des travaux
Choix des sites des chantiers ; Aménagement des accès	Entrepreneurs et leurs Environnementalistes	Conformité avec les buts poursuivis et la législation sur la protection des écosystèmes	ONE – direction de l'environnement	Inclus dans coût des travaux
Conception des travaux de terrassement et de construction des fondations des pylônes	Bureau d'étude	Projet des zones de stockage des matériaux Prévention d'impact sur le paysage irréparable, perte de terres agricoles, érosion, pollution de ressources en eau potable	Agence d'exécution du projet – ONE	Inclus dans coût des travaux
Prévention des pollutions des sols, de l'eau et de l'air	Bureau d'étude	Spécifications à inclure de le DAO entreprise	Agence d'exécution du projet – ONE	Inclus dans coût des travaux
Audit foncier ; Expropriations – identification des ayant droits -	Autorités locales – ONE	Respect de la législation sur foncier ; Vérification de la bonne exécution des indemnisations	Agence d'exécution du projet – ONE	Budget propre de l'ONE

<b>Programme de surveillance</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Programme de suivi</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Coûts</b>
Approche participative ; Participation des parties prenantes et ONG ; publication dans les média ; registre des réclamations à disposition des populations ;	ONE Autorités locales – ONG locales	Vérification des informations fournies aux ayant droits	Agence d'exécution du projet – ONE	Sans objet
<b>CONSTRUCTION</b>				
Capacités spécifiques de l'entrepreneur pour la mise en place des mesures liées aux contraintes environnementales	Bureau d'étude – Commission d'évaluation des offres	Examen des offres avant attribution des marchés - L'entrepreneur doit fournir sa méthode pour le respect des clauses liées à l'environnement	Agence d'exécution du projet - ONE	Sans objet
Délimitation du tracé des lignes électriques	Topographes et Entrepreneurs et experts suivi environnement	Conformité avec les besoins réels en terrains pour l'organisation des travaux sur l'environnement ; Conformité avec les expropriations réalisées, les dédommagements et les droits de servitudes	ONE : direction de l'environnement	Sans objet
Transport des équipements, matériaux divers et produits toxiques ; conditions de stockage,	Entrepreneurs et experts suivi environnement; gendarmerie et police	Circulation et sécurité routière ; Etat des sols et écosystèmes ; respect du plan déterminant les sites de dépôts de matériaux fournis par l'entrepreneur, sauvegarde des terres végétales	ONE : direction de l'environnement, entrepreneurs	Inclus dans coût des travaux
Risques physiques d'accidents sur les routes, les chantiers et aux abords ;	Entrepreneurs ; gendarmerie et police	Respect de la législation sur les travaux et la circulation des engins	Agence d'exécution du projet - ONE	Inclus dans coût des travaux
Travaux de chantier (contrôle de la fabrication du béton ; contrôle émissions de poussières et de gaz, rejets effluents liquides, huileux et solides, protection des végétaux)	Entrepreneurs et experts suivi environnement	Conformité avec législation du travail et des recommandations de l'Évaluation environnementale ; Protection des arbres et arbustes des dommages Arrosage des routes non revêtues près des habitations et utilisation de camions bâchés	Agence d'exécution du projet - ONE, division de l'environnement	Inclus dans coût des travaux

<b>Programme de surveillance</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Programme de suivi</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Coûts</b>
Excavation pour les fondations des pylônes	Entrepreneurs et experts suivi environnement	Conformité avec recommandations de l'Evaluation environnementale ;	ONE – suivi chantier	Inclus dans coûts des travaux
Entretien des véhicules et engins de chantier	Entrepreneurs et Concessionnaires	Conforme aux recommandations et normes du constructeur	ONE – suivi chantier	Inclus dans coûts des travaux
Mise en place des ouvrages et équipements ; manipulation produits toxiques ou dangereux ;	Entrepreneurs et experts suivi environnement, chimistes	Conforme à l'APD – conforme avec l'évaluation environnementale	ONE – suivi chantier	Inclus dans coûts des travaux
Engins roulants, centrale à béton, bétonnière et structures en construction		Contrôle équipement protection phonique et niveau sonore en conformité avec les normes nationales et les spécifications demandées dans le CCTP	ONE – suivi chantier	Sans objet
Programme de surveillance de l'avifaune	Entrepreneurs et experts suivi environnement	Faire respecter les calendriers de construction en compatibilité avec les périodes de nidification	ONE – suivi chantier	30000 DH/an
Repli des installations	Entrepreneurs et experts suivi environnement	S'assurer de la remise en état des sites après les replis de chantier localisés ou généralisés	ONE	Inclus dans coût des travaux de construction
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>				
Entretien des équipements conforme aux normes du constructeur ;	Gestionnaires des équipements ; ONE	- Respect des normes des fabricants	ONE	Budget de fonctionnement
Présence des ouvrages : impacts paysagers	Gestionnaire des réseaux ; ONE	Intégration des ouvrages dans le paysage et entretien – Esthétique des bâtiments ;	ONE – Département de l'Urbanisme	Budget de fonctionnement
Contrôle des rejets d'effluents ou déchets provenant des postes	Gestionnaires des réseaux ; ONE	Respect des normes anti-pollution du milieu naturel	ONE- Division environnement – Ministère de la santé – MATEE	30000 DH/an

<b>Programme de surveillance</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Programme de suivi</b>	<b>Responsabilité</b>	<b>Coûts</b>
Programme de surveillance de l'avifaune	experts suivi environnement	Evaluer l'impact des lignes électriques sur la mortalité de l'avifaune, ajout d'éléments techniques au niveau des câbles ou des pylônes pour diminuer cette éventuelle mortalité	ONE	20000 DH/an